

GRADO EN FISIOTERÀPIA



TRABAJO DE FINAL DE GRADO

(plan de actuación clínica)

2014-2015

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica

Autor/s: Laura Serrano Sánchez

Sonia Zurita Cortejosa

e-mail principal de contacto: soniazuritacortejosa@gmail.com

Tutor/a: Núria Caballé

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

ÍNDICE

ÍNDICE	3
Agradecimientos	7
RESUMEN	9
Palabras clave	9
ABSTRACT	10
Keywords:	10
MARCO TEÓRICO (Revisión Bibliográfica, “Estado del Arte”)	11
Introducción:	11
Revisión bibliográfica	12
Material y Métodos	12
Descripción.....	13
1. ANATOMIA DESCRIPTIVA DE LA PARED ABDOMINAL:	13
1.1. Sistema Muscular:	13
1.2. Musculatura del CORE:	13
1.3. Sistema Fascial:	15
2. ESTRUCTURA DEL TEJIDO CONJUNTIVO:.....	16
3. BIOMECÁNICA:	17
4. DIÁSTASIS DEL RECTO ABDOMINAL:.....	19
4.1. ¿Cuál es el mecanismo de lesión de las Diástasis del recto abdominal?	19
4.2. Tipología de la diástasis del recto del abdomen según su localización:	20
4.3. Factores que predisponen a la diástasis del recto del abdomen:	21
5. VALORACIÓN DE LA DIÁSTASIS DEL RECTO DEL ABDOMEN:.....	21
5.1. Anamnesis e Historia Clínica:	21
5.2. Exploración del diafragma torácico y la musculatura abdominal:	21

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

5.2.1. Valoración del Diafragma:.....	21
5.2.2. Valoración de la musculatura abdominal:	22
5.3. Valoración diástasis del recto del abdomen:.....	23
5.3.1. Palpación abdominal:	24
5.3.2. Calibradores digitales de nylon:	24
5.3.3. Ecografía y Ultrasonografía (USI)	24
5.3.4. Resonancia magnética (RM) y Tomografía computarizada (TAC).	25
5.4. Clasificación de la diástasis del recto del abdomen según su gravedad:	25
6. Repercusiones de la diástasis del recto abdominal, en abdomen y suelo pélvico: ..	26
7.1. Tratamiento Quirúrgico:	26
7.1.1. Complicaciones de la intervención quirúrgica:	28
7.2. Tratamiento fisioterapéutico en el postparto	28
8. CONCLUSIONES DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:.....	30
MARCO PRÁCTICO: plan de actuación clínica	31
1. Objetivos:	31
Principal	31
Secundarios:	31
2. Personas a las que afecta:	31
Personas que realizan la actuación	31
Personas sobre las que se realiza la actuación	31
3. Actuaciones diagnosticas del protocolo:.....	31
4. Procedimientos de cada actuación diagnostica:	32
4.1. Anamnesis:.....	32
4.2. Exploración:.....	32
4.3. Valoración:	32

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

5.	Resultados previsibles / Valoración diagnóstica final.....	33
6.	Procedimientos de cada actuación terapéutica:	33
7.	Propuesta de abordaje terapéutico.....	38
8.	Diagrama de flujo	40
9.	Discusión y conclusión	40
10.	Previsión de translación de las conclusiones a la práctica clínica.....	41
11.	Previsión de reelaboración de protocolo de actuación.....	41
	ANEXOS: ILUSTRACIONES, TABLAS Y GRÁFICO	42
	BIBLIOGRAFIA.....	46

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Agradecimientos

En primer lugar, queremos agradecer la colaboración a Núria Caballé, tutora de nuestro trabajo, porque sin ella hubiera sido más complicado realizarlo; ya que además de ofrecernos su ayuda y atención, se ha implicado en el trabajo y nos ha ofrecido información que no teníamos a nuestro alcance.

En segundo lugar, agradecer también la ayuda del Dr. Esquirol y el Dr. Sánchez por facilitarnos nuestro trabajo y su disponibilidad a lo largo de estos meses. Por otro lado, agradecer a Ricard Tutusaus por facilitarnos información a lo largo de nuestro proyecto.

Además, mencionar que aunque estas son las personas que nos han ayudado activamente en el trabajo, queremos hacer referencia a todos los miembros del claustro, y agradecer su dedicación a lo largo de la carrera, ya que sin los conocimientos que nos han transmitido no hubiera sido posible llegar hasta aquí.

Por último, agradecer a nuestras respectivas familias, por el apoyo que nos han ofrecido a lo largo de todo este trayecto, a nuestra compañera de piso, Cristina Buisán y Fátima A. Pareja, por las revisiones y colaboración en el proyecto.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

RESUMEN

Esta revisión bibliográfica pretende estudiar la anatomía, fisiología y biomecánica de la pared abdominal, la tipología de lesión, las consecuencias que esta supone y su abordaje fisioterapéutico.

La Diástasis del recto del abdomen se define como un deterioro caracterizado por la separación de los rectos abdominales a lo largo de la línea alba, produciendo un incremento de la anchura de dicha línea, además de un adelgazamiento y estiramiento de la misma. Esta distensión es muy frecuente durante el embarazo y el postparto, con una incidencia del 36% en el puerperio.

Por lo que es fundamental realizar una buena valoración, mediante los test de palpación abdominal o los calibradores digitales de Nylon, que definirán el grado de distensión.

En esta revisión la distensión se clasifica en tres grados, en los cuales tanto el primer como el segundo grado, serían tratados de manera conservadora mediante la intervención fisioterapéutica, que estará dividida en tres estadios; estadio I llamado postparto inmediato, estadio II o fase de reparación del tejido conjuntivo y estadio III o fase de reparación muscular. El tercer grado pasaría a tratarse mediante intervención quirúrgica.

La intervención fisioterapéutica, en la primera etapa, tiene como objetivo evitar el aumento de la diástasis, la segunda etapa, se basará en el trabajo diafragmático y la inducción miofascial, con el objetivo de re-armonizar las tensiones abdomino-diafragmáticas. Por último, en la tercera etapa, introduciremos los ejercicios de control motor y la gimnasia abdominal hipopresiva entre otros.

Palabras clave

Periodo postparto, abdominoplastia, modalidades de fisioterapia.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

ABSTRACT

This systematic review intends to study the anatomy, physiology and biomechanics of the abdominal wall, the type of injury, the consequences this implies and its physiotherapeutic approach.

The Diastasis recti abdominis is defined as a deterioration characterized by the separation of the abdominal upright along the alba line, producing an increase in the width of this line, as well as its thinning and stretching. This bloating is very common during the pregnancy and postpartum time, with an incidence of 36% in the puerperium period.

So, it is well recommended to carry out a good valuation, by the test of abdominal palpation or by digital Nylon calipers that will define the degree of distention.

In this review the distension classified into three grades, which both the first one and second grade would be treated, as a conservative way conservatively, by means of the physiotherapeutic intervention, that will be divided into three stages: stage I, called immediate postpartum, stage II or phase of repair of connective tissue and stage III or phase of muscle repair. The third grade would be treated by surgical intervention.

The physiotherapeutic intervention, in the first stage, aims to avoid the increase of the diastasis, the second stage, will be based on the diaphragmatic work and the myofascial induction, with the target to restore the abdominal-diaphragmatic tensions. Finally, in the third stage, we will introduce the exercises the motor control exercises and the abdominal hypopressive gymnastics, among others.

Keywords:

Postpartum period, Abdominal muscles, Diastasis recti and weakness of the linea alba, Rectus abdominis, abdominoplasty, physicaltherapy modalities.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

MARCO TEÓRICO (Revisión Bibliográfica, “Estado del Arte”)

Introducción:

Las lesiones de la aponeurosis abdominal se consideran comunes dentro del ámbito de la fisioterapia obstétrica. Debido a la escasa evidencia científica de tratamientos y metodología de valoración en fisioterapia en este tipo de lesiones, y observando la problemática existente, en nuestro trabajo como fisioterapeutas nos planteamos analizar los aspectos importantes en el momento de evaluar una lesión de este tipo, y plantear un abordaje terapéutico específico.

El principal motivo de nuestra elección, es que ambas autoras de esta revisión bibliográfica estamos interesadas en el ámbito de la fisioterapia obstétrica, y ya que no hemos podido realizar la mención en este ámbito hemos decidido escoger este tema. Debido a que esta patología es muy frecuente en el período postparto, hemos querido estudiarla en profundidad. De este modo, realizamos un trabajo que resulta estimulante para nosotras, además de formar parte de una de las prácticas clínicas a las que nos gustaría dedicarnos.

Por lo tanto, uno de los objetivos principales que nos proponemos en esta revisión, es realizar un amplio estudio de la diástasis del recto del abdomen (DRA), para comprender mejor la patología, así como su mecanismo de lesión y las estructuras que están implicadas, de modo que cuando obtengamos los conocimientos necesarios, podremos relacionarlos y elaborar un mejor abordaje terapéutico, además de una valoración y diagnóstico específicos y precisos.

La mayoría de DRA son debidas a la sobrecarga abdominal en el embarazo, al esfuerzo y acción hormonal que tienen lugar en el parto. Por lo que nuestro abordaje va dirigido a la mujer en el postparto, concretamente aquellas que han tenido un parto vaginal. Pero el tratamiento podría ser aplicado en el caso de DRA de diversa etiología mediante algunas adaptaciones en el tratamiento. Se debería contemplar el caso y aplicar algunas técnicas más específicas previamente, según los requerimientos de cada paciente.

Además, este estudio puede mejorar el conocimiento actual sobre la clasificación de la DRA según su gravedad, ya que con la información recopilada en la revisión bibliográfica, hemos elaborado una tabla de clasificación.

De manera que creemos, que siguiendo el planteamiento de este trabajo se podrá establecer un abordaje de tratamiento fisioterapéutico basado en la evidencia, para las pacientes que estén dentro de los criterios definidos en la revisión, y así, realizar la intervención fisioterapéutica correcta en la paciente con DRA.

Este estudio, nos permitirá, realizar un abordaje terapéutico óptimo, cuando nos encontremos ante esta patología.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Revisión bibliográfica

Material y Métodos

Las principales fuentes que hemos consultado para obtener la información necesaria para la realización del trabajo han sido: Pubmed, PEDro, La biblioteca Cochrane plus y en la biblioteca de la EU Gimbernat. En estos buscadores la información encontrada ha sido muy diversa, entre ella encontramos anatomía de la pared abdominal, metodología de valoración, tipologías de abordaje de la patología, tanto técnicas quirúrgicas como conservadoras. Al acabar la búsqueda hemos hallado unos 58 artículos. De los cuales solo han sido útiles 28 artículos. Los descartados son por antigüedad, o bien porque no entraban dentro de los criterios establecidos en nuestro trabajo. Para tener coherencia metodológica hemos establecido tres criterios, de exclusión, inclusión y factores limitantes en la aplicación del tratamiento. Entre los criterios de inclusión, encontramos situaciones que no implican una complicación adicional en el tejido, por lo que son situaciones idóneas para nuestra revisión bibliográfica^{1,2}.

- Criterios de Exclusión³:
 - o Participantes embarazadas, los cambios hormonales aumentan la laxitud del tejido^{4,5}.
 - o Participantes con cicatrices abdominales por intervenciones quirúrgicas previas, y participantes asistidas en el parto por cesárea. Debido a los daños tisulares adicionales, requerirían un tratamiento propio de la cicatriz⁶.
 - o Participantes con hernia abdominal, debido a que requiere tratamiento quirúrgico⁷.
 - o Participantes con patología digestiva, implicaría un tratamiento específico previo⁴.
 - o Participantes con embarazo múltiple, debido a la sobrecarga tisular que conlleva^{8,9}.
 - o Peso del bebe que exceda los 3500 g, ya que conlleva una sobrecarga tisular⁸.
 - o Posición del bebe en el útero, dorso central, ya que sobrecarga la línea alba⁸.
 - o Presentación del bebe en el parto, de nalgas, podálica o de hombro⁸. (Ver en anexos (1))
- Criterios de Inclusión^{10,11,12,13}:
 - o Participantes en periodo post-parto vaginal.
 - o Participantes con DRA sin hernia abdominal.
 - o Participantes con estrías superficiales, ya que solo implican dermis y epidermis¹⁴.
- Factores Limitantes:
 - o Participantes con estrías profundas, debido a que además de implicar una pérdida de elasticidad, también restringen la movilidad del tejido.
 - o Parto asistido con maniobra de Kristeller, dicha maniobra crea una hiperpresión a nivel infraabdominal que aumenta el estrés del tejido y como consecuencia la DRA⁶.
 - o Participantes multíparas, que no hayan sido tratadas en el postparto anterior⁸.
 - o Parto Instrumentado, supone daños adicionales en el tejido⁴.
 - o Participantes lactantes, debido a los elevados niveles hormonales, que aumentan la laxitud en el tejido, y esto dificulta su regeneración en la DRA.
 - o Participantes con HTA, ya que el GAH está contraindicado, excepto en aquellas que estén controladas con la medicación.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Descripción

1. ANATOMIA DESCRIPTIVA DE LA PARED ABDOMINAL:

1.1. Sistema Muscular:

La pared abdominal es una estructura formada por diversos grupos musculares, que realizan la función principal de proteger las vísceras internas en la cavidad abdominal¹⁵.

El abdomen es una cavidad cerrada que se extiende desde el diafragma torácico, hasta el suelo pélvico, de manera que une la pelvis con el tórax, caracterizado por no disponer de sistema óseo que lo envuelva. La pared abdominal la forman una serie de músculos distribuidos en las partes anterior, lateral y posterior del abdomen, que permiten los cambios de volumen y de presión en el interior de las vísceras, además hacen posible los movimientos del tronco e intervienen en procesos fisiológicos, como la respiración, la tos, el parto o la defecación.

El diafragma torácico es un músculo con forma de cúpula que separa el tórax del abdomen y se inserta en la columna vertebral a nivel de L2-L3, las costillas y el esternón. La región central del músculo es tendinosa y está rodeada de fibras musculares que se insertan en la cara interna de las costillas y en los cuerpos vertebrales. Mantiene una relación directa con las vísceras torácicas y las vísceras abdominales. Además, está atravesado por la aorta y la vena cava, por lo que tiene una importante función en el retorno venoso del tronco y de los miembros inferiores.

El diafragma contribuye en la estabilización de la columna junto con el resto de los músculos del compartimento abdominal. Ejerce un papel importante durante el parto, concretamente durante los pujos maternos, ya que la contracción del diafragma ayuda en el descenso del feto a través del canal del parto.

La pared anterior y lateral del abdomen está constituida por los músculos abdominales: rectos anteriores del abdomen, piramidal y los músculos anchos del abdomen que son; oblicuo interno, oblicuo externo y el transversal del abdomen¹⁶. (Ver en anexos (2))

1.2. Musculatura del CORE:

Los **rectos anteriores del abdomen** son dos bandas musculares, separadas entre sí por la línea alba, con una dirección vertical que se dirige, de la cara externa de las costillas, apófisis xifoides y los cartílagos costales 5º, 6º, 7º hasta la sínfisis del pubis^{16,17}.

La aponeurosis del recto abdominal, es una fascia que envuelve los rectos y está formada por la inserción de los músculos oblicuo externo, oblicuo interno y transversal del abdomen, estos músculos se distribuyen de manera transversal en relación a la línea alba y paralelos a las fuerzas de tracción horizontal; esta condición hace que la línea alba sea más susceptible a lesiones como la diástasis del recto abdominal (DRA)^{3,18}.

Los rectos abdominales están separados por tres bandas tendinosas horizontales sobre las que se insertan fibras musculares del oblicuo externo. La función principal de estos músculos es la flexión de tronco¹⁶.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

La línea alba es un rafe tendinoso que se extiende desde el apófisis xifoides a la sínfisis del pubis, esta malla de tejido conjuntivo está formada por las inserciones tendinosas del oblicuo externo, oblicuo interno y el transverso del abdomen, de manera que proporciona estructura y estabilidad a la pared abdominal y al tronco^{1,12,19}.

La aponeurosis abdominal es más resistente por debajo del ombligo, debido a que en este nivel confluyen la musculatura de la pared abdominal y el recto del abdomen, de manera que al tener una mayor cantidad de fibras transversales proporciona mayor capacidad de resistencia, esto se debe a que la vaina infraumbilical está reforzada por la línea arcuata o arqueada, que es la capa interna de la vaina de los músculos rectos del abdomen^{12,13,16}. Por esta causa la DRA a nivel infraumbilical es menos frecuente que a nivel supraumbilical o umbilical⁴.

El **músculo transverso del abdomen** es el más profundo de los músculos anchos de la pared abdominal. Tiene inserciones en el ligamento inguinal, la cresta iliaca, la fascia toracolumbar y en los seis últimos cartílagos costales. En la región superior y media del abdomen, las fibras musculares alcanzan la línea alba a través de una aponeurosis bilaminar. Esta inserción es imprescindible para el buen funcionamiento de la lumbopelvis ya que contribuye en la estabilidad intersegmentaria e intrapélvica a través de la tensión fascial^{4,20}.

Por encima del ombligo la aponeurosis del transverso del abdomen pasa anterior y posterior al recto abdominal, envolviéndolo en sus fibras, para conectar en la línea alba con las fibras aponeuróticas del transverso y oblicuo interno del lado contralateral. Sin embargo, por debajo del ombligo, en la región más caudal, todas las fibras aponeuróticas pasan anterior a los rectos abdominales. A este nivel, las fibras del transverso del abdomen se insertan sobre el pubis a través de un tendón conjunto con el oblicuo interno⁴.

Desde el punto de vista anatómico, el transverso del abdomen se divide en tres regiones con diferencias morfológicas: las fibras de la región más superior tienen una orientación transversa, pero son de menor longitud y grosor, las fibras situadas entre la caja torácica y la cresta iliaca son las únicas que tienen inserciones sobre la fascia toracolumbar, estas fibras tienen una dirección inferomedial y son las de mayor longitud, las fibras inferiores, van desde la cresta iliaca hasta el ligamento inguinal, en general tienen también una dirección inferomedial y son las más gruesas¹⁶.

En la actualidad existe una amplia evidencia de que el transverso del abdomen está implicado fundamentalmente en la estabilidad lumbopélvica a través del aumento de la presión intraabdominal, de la tensión de la fascia toracolumbar y/o a través de la compresión de las articulaciones¹⁶.

Los **músculos oblicuos internos del abdomen (OI)**, se encuentran en el plano intermedio de la pared abdominal. El músculo OI tiene inserciones en el ligamento inguinal, la cresta iliaca, la fascia toracolumbar y en las tres o cuatro últimas costilla. Las fibras se originan en el ligamento inguinal y se dirigen inferomedialmente a la cresta del pubis a través del tendón conjunto con el transverso del abdomen¹⁷.

Las fibras posteriores ascienden lateralmente hasta alcanzar las costillas, cerca de la articulación costocondral. Las fibras intermedias tienen una orientación superomedial, alcanzan la línea alba a

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

través de una aponeurosis bilaminar que se mezcla con la aponeurosis del oblicuo externo y el transverso del abdomen, formando una red fascial que cruza la línea media del cuerpo. Los músculos OI contribuyen al soporte de las vísceras abdominales y a la modulación de la presión intraabdominal, de forma similar al transverso. Sin embargo, debido a la orientación de sus fibras también generan movimientos de flexión, rotación homolateral y flexión lateral homolateral¹⁷.

Los **músculos oblicuos externos del abdomen** forman la capa más superficial de la pared lateral del abdomen. Se originan en la cara externa de las ocho últimas costillas. Las fibras descienden en varias direcciones, hacia la cresta iliaca y hacia la aponeurosis anterior de la línea media, entrelazándose con la aponeurosis del músculo contralateral. A pesar de que el OE contribuye a la modulación de la presión intraabdominal es capaz de aumentarla en gran medida. Su ventaja mecánica es inferior a la del transverso del abdomen¹⁷.

Las principales funciones que se atribuyen a este músculo son: inclinación homolateral y rotación contralateral; y de forma bilateral flexión de tronco. Además, las inserciones sobre las costillas proporcionan una importante ventaja mecánica para reducir las dimensiones vertical y lateral de la caja torácica. Esta condición lo convierte en un fuerte músculo espirador, por lo que tiene una gran importancia en el momento del parto¹⁷.

1.3. Sistema Fascial:

Las fascias del cuerpo están constituidas por tejido conjuntivo, y forman un continuo. Tienen el mismo origen embriológico y funciones comunes, están repartidas en el conjunto del organismo: aponeurosis musculares, tendones y ligamentos, envolturas conectivas de los órganos y vísceras, vainas de los vasos y nervios, duramadre, periostio, etc²¹. Aunque es posible diferenciar entre las fascias superficiales, medias y profundas, están unidas entre sí y forman una unidad en dirección craneocaudal y ventrodorsal. Las fascias del cuerpo unen entre si los diferentes tejidos, y reaccionan como un todo ante las perturbaciones²².

Los principales elementos fasciales de la pared del tronco son la fascia transversal, en la pared anterolateral del abdomen, y la fascia toracolumbar, en la pared posterior. Primeramente, encontramos, la fascia superficial formada por una capa de tejido conjuntivo laxo situada profundamente al tejido adiposo subcutáneo; que algunos autores la denominan fascia de Scarpa, y hablan de fascia de Camper para referirse al propio tejido adiposo²².

En conexión con la fascia transversal, encontramos la **fascia endotorácica** que desciende por el tórax, y recubre la superficie interna de la caja torácica, por lo que se encuentra en contacto interno de las costillas y los músculos intercostales internos al que está unido mediante conexiones fibrosas. La parte inferior de la fascia cubre el diafragma, y se extiende hacia abajo por la pared abdominal a través de la fascia transversal²³.

La **fascia transversal** recubre la superficie interna del abdomen situándose profundamente a los músculos transversos y rectos del abdomen, y superficialmente a la fascia subperitoneal. Es poco consistente en su porción superior, donde se confunde con la fascia subperitoneal, pero aumenta su densidad en su porción inferior. Se adhiere firmemente al peritoneo parietal a través de la fascia y es difícil distinguir entre los dos (ver anexos (2)). Posteriormente se origina en el borde

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

lateral de la región lumbar, que está conectada a la fascia ilíaca: su porción ventral está íntimamente asociada a la línea alba. La fascia transversal está formada por fibras transversales, sobre todo en su porción anterior, aunque también hay fibras verticales y oblicuas inclinadas. La densidad de la fascia varía, siendo más gruesa en la parte subumbilical. La parte anterolateral de la fascia transversal está en contacto con la fascia abdominal²⁴. Finalmente, en la región media la fascia transversal pasa por detrás del músculo recto del abdomen y del ligamento inguinal y se inserta en el labio posterior de la cresta del pubis¹⁶.

Por la predisposición fascial que hemos explicado anteriormente podemos dar explicación a los estudios de Walker, Rett, Boissonnault y Blaschak en los que se ha visto que la DRA es mayor a nivel supraumbilical que a nivel subumbilical^{4,16}.

La **fascia perineal** cierra la parte inferior de la cavidad abdominal. Esta fascia se inserta alrededor del perímetro de la pelvis y contienen las aberturas en dirección antero-posterior. Refuerzan la musculatura de la pelvis menor formando el diafragma urogenital.

Más adelante explicaremos los tipos de DRA, según su localización, pero debemos saber que la DRA puede producirse en varios niveles a lo largo de la línea alba, a nivel Supraumbilical, Umbilical e Infraumbilical. En cada uno de estos niveles, hay cambios de densidad del tejido conjuntivo, en la fascia transversal por ejemplo, se ha descrito que a medida que desciende se va volviendo más densa, esto predispondrá a que la DRA tienda a distenderse más en el nivel donde la densidad del tejido es menor⁴.

2. ESTRUCTURA DEL TEJIDO CONJUNTIVO:

Las células de sostén y su matriz extracelular asociada se denominan comúnmente tejido conjuntivo, y por consiguiente este forma las fascias y aponeurosis del organismo. Las células de sostén son imprescindibles en la estabilidad mecánica de los tejidos. De manera que, el conocimiento de la estructura de este tipo de tejido, es fundamental para comprender el mecanismo lesional de la DRA, que explicaremos más adelante²³.

La unidad funcional del tejido conjuntivo son los **fibroblastos**, estos segregan componentes de la matriz extracelular en la mayor parte de los tejidos. Dicha matriz, está compuesta por dos materiales fundamentales: los GAG y las proteínas fibrilares. Hay cuatro proteínas principales que forman fibrillas en la matriz extracelular, estas son; colágeno, fibrilina, elastina y fibronectina. El papel de estas proteínas es ofrecer diferentes propiedades elásticas a los tejidos de sostén y dar anclaje a otros elementos celulares de los tejidos²³.

Las **fibras de colágeno** resisten las fuerzas de tensión que se producen en los tejidos, por lo que su orientación y su entrecruzamiento varían en función de su localización. La **elastina y la fibrilina** son los principales componentes de las fibras elásticas. Estas confieren elasticidad a los tejidos y permiten que se recuperen después del estiramiento.

Cuando los tejidos crecen, la **fibronectina** se une a las superficies de las células, y tiene un papel relevante en la organización del depósito y orientación de las primeras fibrillas de colágeno. Los fibroblastos son células extremadamente robustas, son capaces de resistir ante estímulos dañinos

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

que otras células no, por lo que son importantes en la reparación de los tejidos. Las lesiones tisulares se reparan mediante la proliferación de células de sostén y la secreción de matriz para formar el tejido cicatricial^{22,23}.

Por lo tanto, en la patología que estudiamos en esta revisión, es muy importante tener claro cuál es la estructura del tejido lesionado, para comprender el papel que tienen los fibroblastos en la regeneración y reparación del tejido lesionado en la DRA. El tiempo de regeneración del tejido será vital en la aplicación del tratamiento. Además se debe tener en cuenta, que la propiedad elástica del tejido, conferida por las proteínas fibrilares, provoca la DRA, junto con el adelgazamiento de la línea alba^{25,26}.

También debemos mencionar que cuando el tejido se distiende debido al embarazo o el aumento de peso, pueden aparecer estrías, sobre todo a partir del tercer trimestre del embarazo. Estas estrías son fisuras que se producen en la dermis, entre ellas podemos diferenciar las estrías superficiales y las profundas, las primeras suceden a nivel de la dermis y epidermis, en cambio las profundas tienen lugar cuando el desgarramiento del tejido llega a un nivel más profundo, incluso llegando a afectar la fascia, en ese caso habrá problemas en la movilidad del tejido. Debido a esto, las estrías profundas son un factor limitante en el tratamiento para la DR¹⁴.

3. BIOMECÁNICA:

La musculatura de la pared abdominal está en relación con la cavidad torácica, abdominal y pélvica, de manera que están implicados en diferentes funciones; como el movimiento del tronco, la estabilización de la columna, la sujeción de las vísceras, la respiración, la defecación, el parto, etc^{8,16,20}.

La contracción de esta musculatura incrementa la firmeza y estabilidad del tronco debido a que aumentan la presión intraabdominal²⁷. La contracción del diafragma torácico y el suelo pélvico es esencial, para evitar el desplazamiento del contenido abdominal, y permitir que el transversario del abdomen realice una contracción isométrica lo suficientemente intensa como para aumentar la presión, tensar la fascia toracolumbar y, de esta manera, asegurar la estabilidad de la región lumbopélvica¹⁶.

Cuando el transversario se contrae bilateralmente, reduce la circunferencia de la pared abdominal y aplanar el abdomen en la región inferior, aumentando la presión intraabdominal y la tensión en la fascia anterior y toracolumbar. Este es el músculo que tiene más capacidad para modular la presión intraabdominal. Sin embargo, si la actividad del transversario del abdomen no se acompaña de la actividad del diafragma torácico y de los músculos del suelo pélvico, su contracción simplemente desplazaría el contenido abdominal, con un mínimo efecto sobre la presión intraabdominal y sobre la tensión fascial, por lo que su función estabilizadora se verá reducida²⁸.

El diafragma es el principal músculo inspirador. Durante la contracción, desciende y aumenta el diámetro vertical del tórax y permite la entrada de aire a los pulmones. Durante el descenso, la pared abdominal se relaja y la musculatura de la cavidad torácica también, el diafragma empuja las vísceras abdominales hacia abajo, para adaptarse a la expansión de la cavidad torácica y al

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

desplazamiento inferior de dichas vísceras. En la espiración, se contraen, tanto la musculatura de la pared abdominal como de la cavidad torácica, para ayudar a elevar las cúpulas diafragmáticas disminuyendo de esta forma el volumen torácico²⁹.

Concepto de imantación diafragmática:

Consideramos al diafragma torácico como el gran motor del movimiento visceral. Con su contracción ejerce un efecto de compresión y movilización de los órganos abdominales durante la inspiración, que se convierte en una aspiración y descompresión de las vísceras en sentido craneal, durante la espiración, ejerciendo un movimiento similar a la imantación. Por tanto, la acción de este músculo tiene una gran importancia para el buen funcionamiento visceral, favoreciendo su movimiento, drenaje y vascularización²⁹.

El Sistema Hidroneumático:

Como ya hemos descrito anteriormente, el tronco está constituido por dos cavidades: la torácica y la abdominal, separadas por el diafragma. La cavidad torácica está constituida por la cavidad pleural, que guarda los pulmones, y a su vez, la cavidad abdominal está constituida por la cavidad peritoneal, que alberga las vísceras abdominales²⁹³⁰.

El abdomen se puede considerar una estructura hinchable, o cámara hidroaerea, cerrada por la musculatura abdominal, el diafragma y los músculos perineales. En las maniobras de valsava se transforma la cavidad abdominotorácica en una cavidad cerrada mediante la contracción de los músculos abdominales. El aumento de presión dentro de la cavidad abdominotorácica transforma esta cavidad en una estructura rígida situada por delante de la columna vertebral que transmite los esfuerzos a la cintura pelviana y el periné²⁹.

Según François Ricard las vísceras están suspendidas por ligamentos y fascias a la parrilla costal, y al diafragma. Dos factores esenciales en el mantenimiento de las vísceras en su lugar, son el efecto turgor y la presión intracavitaria²⁹.

- **Efecto Turgor:** Consiste en que un órgano ocupa el máximo espacio en una cavidad bajo el efecto de su elasticidad y de su sistema vascular. Este efecto desempeña un papel primordial en la cohesión visceral. Por eso el volumen extravisceral de la cavidad pleural y de la cavidad peritoneal es menor. Este efecto aumenta la cohesión entre las distintas vísceras por las tensiones gaseosas y vasculares²⁹.
- **Presiones intracavitarias:** La presión intracavitaria es igual a la suma de las presiones intraviscerales. La presión intracavitaria debe siempre equilibrar las presiones extracavitarias, constituidas por la gravedad, la presión atmosférica y la tensión de los músculos de la pared²⁹.

El efecto turgor y la presión intracavitaria contribuyen a realizar una columna de vísceras relativamente homogénea, sobre la cual toma apoyo el diafragma en la inspiración. El volumen del sistema visceral es constante gracias a la propiedad que poseen las vísceras huecas de ponerse en turgencia para ocupar siempre el máximo espacio y conservar la virtualidad de esta cavidad. La presión a nivel torácico es superior a la abdominal, y la presión en la cavidad peritoneal es

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

inferior a la presión dentro de las vísceras; esto genera el fenómeno de imantación, que es el que produce la virtualidad de la cavidad peritoneal, apoyándose unas vísceras contra otras²⁹.

De manera que si no hay una función armónica entre la musculatura de la pared abdominal y las presiones de las estructuras internas del abdomen, la biomecánica no será óptima. En el caso de la DRA, hay una distensión de la musculatura de la pared abdominal, de modo que la biomecánica se verá alterada. Al existir una interrelación entre el diafragma y el suelo pélvico, un déficit de movilidad diafragmática puede dar lugar a otras disfunciones, como problemas respiratorios o hiperpresión abdominal que puede llegar a generar un prolapso, entre otras problemáticas. Por lo tanto, se debe tener en cuenta la biomecánica en la valoración y el tratamiento de la DRA.

4. DIÁSTASIS DEL RECTO ABDOMINAL:

La Diástasis del recto del abdomen (DRA), se define como un deterioro caracterizado por la separación de los rectos abdominales a lo largo de la línea alba. De manera que hay un incremento de la anchura de la línea alba, además de un adelgazamiento y estiramiento de la misma. Esta separación da lugar a un espacio entre los rectos, que llamaremos distancia entre rectos (IRD)^{15,30,31,32}. Esta distensión del tejido puede provocar la herniación de las vísceras abdominales, es decir, la protrusión de un órgano, o parte de un órgano en una cavidad en la que no debería sobresalir.

Este aumento de distancia entre los rectos ocurre durante el embarazo, inmediatamente después del parto o a las pocas semanas de este^{10,31}. La expansión de la línea alba es frecuente durante el embarazo y el postparto, también se ha observado que el 27% de las mujeres presentaban diástasis en el segundo trimestre del embarazo y el 66% en el tercer trimestre. El 53% de estas mujeres lo mantuvieron durante el postparto inmediato y en el 36% de los casos se apreciaban alteraciones 5-6 semanas de postparto^{15,31}.

4.1. ¿Cuál es el mecanismo de lesión de las Diástasis del recto abdominal?

La separación de los rectos del abdomen (DRA), puede ser debida a un exceso de ejercicio, a la pérdida de peso, y es más común después del embarazo como ya hemos dicho antes^{15,18}. Durante el embarazo y el post parto, las mujeres están predispuestas a desarrollar DRA, debido a los cambios hormonales y biomecánicos que experimenta su organismo³³. En este periodo la línea alba se adelgaza y se ablanda, debido sobre todo a dos factores, el continuo aumento del estiramiento de la pared abdominal, debido al crecimiento del feto, y a los cambios hormonales que explicamos a continuación, ya que los tejidos se ablandan y se vuelven más laxos por la acción hormonal, para poder adaptar el cuerpo de la madre al periodo de gestación fetal. Así es como las mujeres se predisponen a la DRA^{12,13,31}.

Como hemos mencionado antes, la DRA puede estar influenciada por los cambios hormonales que se producen a lo largo del embarazo, estos son causados por la progesterona, estrógenos, oxitocina, calmodulina y relaxina, combinados con el crecimiento uterino y fetal que son los causantes del cambio muscular en la DRA^{4,34,35,36}.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Durante el embarazo, y en el momento previo al expulsivo, los estrógenos junto a la progesterona inducen a la producción de connexinas, que conectan eléctricamente las fibras musculares. Las proteínas contráctiles, de calmodulina junto a los receptores de oxitocina, que aumentan por 200 su nivel, provocando un aumento de concentración de calcio intracelular que dará paso a las contracciones uterinas. A su vez los niveles de relaxina y prostaglandinas se verán aumentados debido a su acción de maleabilidad y dilatación del cérvix^{4,30,34}.

Además la relaxina inducirá una relajación de los ligamentos pélvicos así como un aumento de elasticidad del tejido conjuntivo y los ligamentos¹⁴, lo que puede causar un estiramiento de los músculos abdominales.

Por otro lado también tendremos en cuenta los factores relacionados con el aumento del IMC de la madre, que se relaciona con un aumento de los niveles de oxitocina durante todo el embarazo³. Así como la posición y el tamaño fetal, debido a que provocan un estiramiento de las fibras musculares que estimulará las contracciones uterinas, aumentando el nivel de ACTH (Hormona Adenocorticotropa) y cortisol, distendiendo el tejido para la acomodación del feto y provocando así el estiramiento de los oblicuos y el recto abdominal^{34,37}. Durante el parto, en el momento en que el bebé es expulsado del útero materno, hay un aumento de presión intraabdominal, y esta es una de las principales causas de la DRA en el post-parto^{10,11}.

La DRA se debe a cambios hormonales del tejido conectivo como hemos explicado anteriormente, junto al aumento de las tensiones mecánicas debido al crecimiento del feto y el desplazamiento de los órganos abdominales. La DRA generalmente aparece en el segundo trimestre del embarazo y con mayor frecuencia en la 14 semana de gestación y continúa hasta el expulsivo. La recuperación natural se produce a partir del día 1 y hasta la 8 semana del postparto^{29,31}. Otro factor que incrementa la DRA, son los pujos durante el parto⁶, o los niveles aumentados de relaxina. Así como la posición fetal y la diferencia arquitectónica de los tejidos de la faja abdominal, sometidos a estrés y tensión³¹. Por lo tanto, durante el embarazo se distienden los músculos abdominales por 2 razones:

1. El crecimiento del abdomen, debido a que el peso y las dimensiones del útero¹⁶.
2. Los efectos de la hormona relaxina sobre los tejidos, como hemos mencionado antes¹⁶.

4.2. Tipología de la diástasis del recto del abdomen según su localización:

La DRA puede producirse en varios niveles a lo largo de la línea alba:

- DRA a nivel Supraumbilical (5 cm por encima del ombligo)
- DRA a nivel Umbilical
- DRA a nivel Infraumbilical (5 cm por debajo del ombligo)

Siendo más frecuente a nivel umbilical y supraumbilical, generalmente las mujeres que presentan DRA a nivel infraumbilical, suelen estar en el tercer trimestre del embarazo, y además suelen presentarla en otros niveles. Esto se debe a que en la región infraumbilical hay mayor cantidad de fibras transversales, y esto proporciona mayor capacidad de resistencia ante las fuerzas de tracción en la línea alba^{8,33}.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

4.3. Factores que predisponen a la diástasis del recto del abdomen:

- Situaciones que aumenten la presión intra-abdominal como: Obesidad o Embarazo⁶.
- Más incidencia en sujetos de raza negra³⁸.
- Hipotonía en la musculatura abdominal^{6,16}.
- Actividades hiperpresivas, aquellas que superan los 40 mmHg.
- Fumadores (Tos crónica / Mala calidad del tejido conjuntivo)
- Estreñimiento, debido a los problemas digestivos, la pauta defecatoria se altera.
- Multiparidad / Gestación múltiple: Es más probable en mujeres embarazadas de 2 o 3 bebés tener DRA. Es posible que los embarazos múltiples, así como otros factores como la falta de ejercicio, puedan contribuir al aumento del estrés mecánico acumulativo en el tejido conectivo de la pared abdominal, contribuyendo al desarrollo de la DRA^{8,38}.
- Maternidad en edad más avanzada, por encima de los 40 años, por la caída de niveles hormonales⁸.
- Peso del bebé, si excede los 3500g.
- Posición del feto en el útero, como hemos descrito en los criterios^{6,31}.

Prevención:

Las mujeres que hayan realizado preparación al parto, tienen menos probabilidades de padecer DRA. Debido al fortalecimiento muscular realizado en las sesiones fisioterapéuticas.

Como podemos ver, hay muchos más factores que predisponen a padecer una DRA respecto a los que suponen la prevención. Por lo que destacamos la importancia de realizar asistencia fisioterapéutica en el embarazo. Para garantizar una rehabilitación completa, es necesario realizar la preparación al parto, la RHB post-parto, además de mantener una buena forma física y hábitos saludables, para mantener en óptimas condiciones el tejido^{3,12,39,40}.

5. VALORACIÓN DE LA DIÁSTASIS DEL RECTO DEL ABDOMEN:

5.1. Anamnesis e Historia Clínica:

Durante la primera sesión de fisioterapia con la paciente, realizaremos la anamnesis y la historia clínica, para determinar si está dentro de los criterios establecidos en nuestro tratamiento. Además, se le proporcionaran al paciente unas pautas para evitar las actividades hiperpresivas de la vida diaria, así como recomendaciones nutricionales (ver en anexos (3)).

5.2. Exploración del diafragma torácico y la musculatura abdominal:

En la valoración de la DRA, es imprescindible realizar la valoración de la musculatura de la faja abdominal y el diafragma^{1,11,17}.

5.2.1. Valoración del Diafragma:

Esta valoración tiene como objetivo descartar posibles hipertoniías o retracciones que, como consecuencia, puedan provocar aumentos crónicos de la presión intraabdominal y constituir un factor de riesgo, ya que esta hiperpresión puede producir una hernia abdominal a nivel de la DRA,

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

además de disfunciones del suelo pélvico. La exploración se realiza con la paciente en decúbito supino y con las rodillas flexionadas²⁴.

a) Test de movilidad diafragmática: lo realizaremos posicionando los dedos debajo de la apófisis xifoides, paralelos entre ellos, y valoraremos la respiración del paciente²⁴.

- Si los pulgares suben mucho en inspiración y bajan poco en espiración tendremos un diafragma bloqueado en inspiración.
- Si los pulgares bajan mucho durante la espiración y suben poco en inspiración tendremos un diafragma bloqueado en espiración

b) Test de densidad diafragmática: Colocamos las manos superpuestas en la cara anterolateral del tórax. Hacemos una presión ligeramente medial y dorsal, de forma rítmica. Así comprobamos la elasticidad del tórax y del diafragma. Comparamos ambos lados²⁴.

- Si un lado es menos elástico y más abierto → Diafragma en inspiración
- Si un lado es menos elástico y más cerrado → Diafragma en espiración

c) Test de cúpulas diafragmáticas: valoraremos la movilidad y la actividad tónica diafragmática. Colocaremos los pulgares debajo del reborde de la 12ª costilla de cada cúpula e intentaremos entrar con la yema de los dedos hacia el diafragma, durante la espiración. Dependiendo de la resistencia que nos haga el diafragma para poder entrar durante la espiración determinaremos 3 grados de hipertonía²⁴:

- a. Grado 1: al inspirar notamos tensión y durante la espiración notamos cierta resistencia
- b. Grado 2: al pedir la inspiración los dedos son expulsados completamente
- c. Grado 3: los dedos no pueden entrar

Si el diafragma no opone resistencia para entrar tendremos un normotono diafragmático.

d) Test de fuerza del diafragma torácico: valoraremos la fuerza de las cúpulas diafragmáticas pondremos las manos recogiendo el contenido visceral de la cavidad abdominal a la altura de la región subumbilical, y desplazaremos las manos suavemente en dirección craneal. Solicitaremos respiración forzada. Durante la espiración intentaremos introducir los pulgares, por cada espiración intentaremos entrar un poco más. Y valoraremos la fuerza generada por el diafragma²⁴.

5.2.2. Valoración de la musculatura abdominal:

La musculatura abdominal puede explorarse con el paciente en decúbito supino, con los miembros inferiores flexionados. El tono abdominal de una mujer gestante o en periodo postparto es normalmente diferente al de la mujer no gestante: la resistencia que los músculos ofrecen a la palpación puede estar reducida. La hiperactividad de los músculos OE puede detectarse durante el acceso a la palpación del diafragma torácico, ya que impedirá la correcta palpación de la cara interna de la arcada costal, o bien podemos encontrar una elevada tensión en la pared lateral del abdomen, por encima de las crestas iliacas.

El músculo transversal del abdomen es difícil de palpar, ya que en la mayoría de las ocasiones la actividad del OI se superpone a la del transversal. En algunas ocasiones las pacientes intentan

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

realizar un esfuerzo notable y evidente y esto puede provocar la actividad no solo del transverso del abdomen y el OI sino también el OE. Evaluar con claridad la actividad de los músculos profundos del abdomen requiere, en la medida de lo posible la utilización de un ecógrafo, un instrumento cada vez más empleado por los fisioterapeutas, tanto en el ámbito diagnóstico como en el terapéutico.

Al observar el mecanismo de la tos entre las mujeres, podemos detectar que a menor competencia de los músculos abdominales profundos, mayor es el abombamiento que se produce en la región infraumbilical durante la tos.

Sin embargo, la estabilidad lumbopélvica implica un correcto funcionamiento de todos los componentes articulares, fasciales, musculares y nerviosos que limitan el compartimento abdominal y las alteraciones en algunos de estos componentes pueden comprometer dicha estabilidad.

La exploración de los músculos abdominales tiene como finalidad:

- Descartar hiperactividad de los músculos oblicuos externos que, igual que el músculo diafragma, pueden provocar aumentos crónicos de la presión intraabdominal y, por tanto, constituir un riesgo para el suelo pélvico.
- Valorar la capacidad de la paciente de contraer la musculatura profunda del abdomen, fundamentalmente transverso del abdomen, sin activar la musculatura abdominal superficial.
- Valorar la coactivación de la musculatura profunda del abdomen durante la activación de los músculos del suelo pélvico^{6,14}.
- Valorar la diástasis abdominal.

5.3. Valoración diástasis del recto del abdomen:

Valoraremos la DRA en varios niveles a lo largo de la línea alba:

- DRA a nivel Supraumbilical: 4.5 - 5 cm por encima del ombligo.
- DRA a nivel Umbilical
- DRA a nivel Infraumbilical : 4.5 - 5 cm por debajo del ombligo.

En la valoración es imprescindible tener en cuenta la función muscular de la musculatura del abdomen. Podemos valorar tanto la dinámica como la estática. En la dinámica valoramos la posibilidad de realizar la contracción muscular, levantando la cabeza y desenganchando las escapulas de la camilla, valorando la potencia, en cambio en la estática, le pedimos al paciente que permanezca en esta posición, valorando la resistencia^{13,31}.

Existen diferentes métodos de valoración en la DRA:

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

5.3.1. Palpación abdominal:

La DRA se mide mediante la palpación, se colocan los dedos del fisioterapeuta entre los bordes internos del recto del abdomen, que se encuentran paralelos a la línea alba. La IRD, está determinada por el número de dedos que se ajustan entre los vientres musculares, en los niveles, supraumbilical, umbilical e infraumbilical. Para realizar la valoración, colocaremos al paciente en la posición adecuada^{11,33}:

Valoración en decúbito supino: Le pediremos al paciente que despegue la cabeza y los hombros de la camilla con los brazos extendidos, como si fuera a tocar sus rodillas, el paciente deberá seguir esta indicación hasta que la espina de la escapula quede despegada de la camilla. Cuando el paciente está en posición, el examinador procede a valorar.

*** Debemos valorar rápido, ya que esta postura es hiperpresiva*

Hay situaciones específicas en las que puede ser difícil el diagnóstico con esta técnica, estas situaciones son²⁸: Obesidad, exceso de grasa subcutánea y flacidez abdominal.

Aunque la palpación es uno de los métodos de valoración más utilizados en el día a día, es una metodología poco adecuada y fiable científicamente. Actualmente, una modificación de la técnica mediante palpación, consiste en la medición de la IRD con calibradores digitales, ya que son más fiables y precisos^{1,12}.

5.3.2. Calibradores digitales de nylon:

En un examen físico de una paciente en periodo post-parto, para valorar la DRA, es de vital importancia poder medir la IRD, pero con un método barato y accesible. Además es importante que sea una herramienta fácil de usar. Los calibradores digitales de nylon, cumplen con los criterios de fiabilidad, además de ser de fácil utilización⁸. El uso de los calibradores digitales con pinzas de nylon, es un instrumento de precisión, que se ha propuesto recientemente para medir la DRA a nivel supraumbilical. El examinador palpa el espacio entre los vientres musculares del recto del abdomen e introduce dentro las pinzas de nylon digitales, en el lugar donde se encontraban los dedos. (ver en anexos (4))

La utilización del calibrador digital en la DRA por debajo del ombligo, no es tan fiable como en los otros dos niveles. En este caso la valoración mediante ecografía es más precisa y fiable. Pero hay que tener en cuenta, que en este nivel, es en el que menos frecuentemente encontramos DRA. El paciente debe mantener la misma posición que en la valoración mediante palpación abdominal¹. Se ha demostrado que es un sistema de evaluación fiable, pero no tan preciso como la ecografía.

5.3.3. Ecografía y Ultrasonografía (USI)

La ecografía y la ultrasonografía (USI), se considera una prueba estándar, pero muy útil en la evaluación de la DRA, son un método preciso para medir DRA por encima del ombligo y a nivel del ombligo. Para valorar la IRD por debajo del ombligo, la ecografía, se considera una prueba

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

más fiable, debido a que puede valorar en más profundidad, ya que a este nivel hay más tejido fascial y graso, respecto a otros tipos de valoración utilizados, como los calibradores de Nylon^{7,8}.

El paciente debe mantener la misma posición que en la valoración mediante palpación abdominal. El transductor se coloca de forma transversal a lo largo de la línea alba, en los lugares de medición marcados previamente en la piel para estandarizar la posición del transductor. Tomaremos las mediciones en reposo y en contracción abdominal, para realizar la comparativa, la imagen se recoge al final de la exhalación de la paciente^{7,40}. (ver en anexos (5))

La validez de la ecografía (USI) para medir la IRD por encima del ombligo se ha establecido, y se ha demostrado su eficacia, comparando, las mediciones tomadas con USI y las medidas directamente durante la abdominoplastia. Esta prueba clínica, es un método preciso y válido, para medir la IRD y la ubicación, el inconveniente es que requiere de un equipo muy caro y un examinador con formación. Pero dada la importancia de medir la IRD de forma precisa en la valoración del abdomen con DRA, se considera una herramienta eficaz¹¹.

5.3.4. Resonancia magnética (RM) y Tomografía computarizada (TAC).

El TAC y la RM se consideraran métodos de elección para examinar la pared del abdomen, sin embargo, son métodos caros y expone a los pacientes a la radiación. La ecografía es una prueba más simple y alternativa menos costosa para valorar la DRA⁴⁰.

5.4. Clasificación de la diástasis del recto del abdomen según su gravedad:

La IRD definida como normal es 0.9 entre la sínfisis del pubis y el ombligo, de 2.7 cm justo por encima del ombligo y 1,0 cm entre el ombligo y la xifoides. Una DRA se diagnostica cuando la anchura excede estos valores²⁰. Un aumento de diástasis a nivel del ombligo por encima de 2,7cm se considera patológico. Una DRA de hasta 3 cm, se considera normal después del parto, pero si mide más de 3 cm, requiere intervención terapéutica para su corrección⁴⁰.

Clasificación de la DRA según las IRD mediante palpación digital/Ecografía. Según la evidencia científica, consideraremos en nuestro estudio³¹:

	SUPRAUMBILICAL		UMBILICAL		INFRAUMBILICAL	
	Valoración Digital	Valoración Centimétrica*	Valoración Digital	Valoración Centimétrica*	Valoración Digital	Valoración Centimétrica*
Normalidad	1 dedo	1 cm	2.5 dedos	2,7 cm	1 dedo	0.9 cm
Grado I	1,5 – 3 dedos	1,5 – 3 cm	3 - 3,5 dedos	3 - 3,5 cm	1,5-3 dedos	1,5 – 3 cm
Grado II	+ de 3 dedos	+de 3 cm	3,5 - 4 dedos	3.5 – 4 cm	+de 3 dedos	+de 3 cm
Grado III	+ de 5 dedos	+ de 5 cm	+ de 5 dedos	+ de 5 cm	+de 5 dedos	+ de 5 cm

*Valoración centimétrica según los valores encontrados en la ecografía^{4,11,20,31,38}.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Entre los valores establecidos encontramos que:

En el *grado I*, indicaría la presencia de una DRA instaurada, pero de evolución favorable con tratamiento fisioterapéutico. En *grado II*, ya se considera patológico, aunque también la abordaremos con intervención fisioterapéutica. En un *grado III* se considera necesaria intervención quirúrgica para su corrección, y posteriormente se recomendaría fisioterapia.

6. Repercusiones de la diástasis del recto abdominal, en abdomen y suelo pélvico:

La alteración de la musculatura de la pared abdominal puede dar lugar a dolor lumbo-pélvico, problemas de incontinencia o trastornos de la respiración. Tanto la incontinencia como los trastornos de la respiración, son alteraciones generalmente causadas por un desajuste en el sistema hidroneumático del organismo, alterando como resultado el sistema de presiones^{10,20,31}.

En el caso de la respiración, se altera el patrón respiratorio dando problemas a nivel postural, lo que provoca un aumento de la presión intraabdominal, comprometiendo así los órganos internos, y generando la posibilidad de hernia visceral o prolapso a nivel pélvico. En el caso de una paciente con tono muscular deficiente a nivel del suelo pélvico, aumenta el riesgo de prolapso^{10,29}.

7. TRATAMIENTO:

7.1. Tratamiento Quirúrgico:

La abdominoplastia es una técnica que se utiliza comúnmente para la corrección de la DRA. Hay multitud de procedimientos y enfoques, entre los que se incluyen, intervenciones mínimamente invasivas y enfoques más tradicionales como la cirugía abierta. Todos tienen la finalidad de corregir la DRA. En el caso de una DRA asociada a una hernia abdominal, esta última condicionara la decisión del método de corrección elegido para la resolución de la DRA.

La laxitud abdominal es debida generalmente al exceso de piel en el abdomen, mientras que la laxitud músculo-aponeurótica se asocia a la distensión de la aponeurosis abdominal y la DRA². Los tipos de intervenciones que podemos evaluar son:

- Abdominoplastia tradicional, por cirugía abierta.
- Abdominoplastia laparoscópica.
- Abdominoplastia parcial

La corrección de los defectos de la pared abdominal, como por ejemplo la DRA, es uno de los principales objetivos de la abdominoplastia. La plicatura de la vaina anterior del recto es una técnica utilizada para reparar este defecto, reduciendo la distensión horizontal de la aponeurosis. La reparación es segura y efectiva, hay pocas complicaciones. Además, la satisfacción del paciente es alta y con bajas tasas de recurrencia a largo plazo^{3,15}.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Procedimiento de la abdominoplastia tradicional:

Se realiza una dermolipectomía, que implica extirpar del abdomen toda la piel y grasa excedente, el llamado delantal abdominal. Después la pared abdominal se reconstruye mediante el uso de suturas para unir los músculos rectos del abdomen, para la corrección de la distensión de los rectos (DRA). Se prosigue con el cierre cutáneo, que implica la sutura del colgajo de piel que se había formado, y se recoloca el ombligo. Finalmente, y si es preciso, se realiza la liposucción de los flancos y caderas, con la cual se remodela el contorno corporal de la paciente.

Procedimiento de la abdominoplastia laparoscópica:

La abdominoplastia laparoscópica, se realiza mediante el uso del endoscopio, por tanto es menos invasiva. Se pueden realizar incisiones periumbilicales, umbilicales o suprapúbicas, en el caso de las incisiones, umbilicales, estas pueden ser del tipo Y-shape o Z-shape. A través de la incisión se resecciona el tejido graso subcutáneo, para prevenir el cambio isquémico y así quedará reconstruido. Una de las dificultades más importantes de la abdominoplastia por endoscopia es la reparación de la fascia, debido a que su unión es muy complicada, y puede crear muchas adherencias y complicaciones. Este tipo de intervención tiene muchas ventajas ya que la cicatrización es mínima, el entumecimiento de la zona disminuye y por tanto hay menos posibilidades de complicaciones como la hemorragia o el edema⁴¹. Entre las IQ que hemos nombrado antes, la abdominoplastia parcial es una de las técnicas de elección, debido a que evita la cicatriz periumbilical.

Procedimiento de la abdominoplastia parcial:

En la abdominoplastia parcial, no es necesario mover el ombligo, es una técnica que se diferencia de la abdominoplastia tradicional, debido a que el corte umbilical se desconecta de la pared abdominal durante la disección del colgajo, de manera que se hace como un túnel del ombligo a xifoides, a nivel subcutáneo, evitando la cicatriz periumbilical, permitiendo así la resección del exceso de la piel de arriba y de debajo el ombligo sin causar cicatrices periumbilicales. Aunque es principalmente un procedimiento cosmético, se propone el uso de esta técnica tanto para la reparación de la DRA como para la hernia umbilical, para evitar la cicatriz periumbilical⁴².

Además del tipo de intervención, también hay distintos tipos de sutura de los rectos del abdomen en la DRA, entre estas están:

- La sutura vertical o " U ", con una dirección oblicua vertical, más resistente a la tracción, que consiste en unos puntos colocados paralelos a la línea alba, que a su vez, abarcan un mayor número de fibras aponeuróticas, convirtiéndose así más resistentes a la tracción.
- La sutura horizontal, no es tan resistente a la tracción, debido a que está realizada paralelamente a las fibras aponeuróticas, por lo que al seguir su dirección, hay más posibilidades de que la sutura fracase ante las fuerzas de tracción.

Todas las pruebas de sutura que realizaron en estudios mostraron que la fuerza media requerida para romper la capa anterior del músculo recto abdominal con la sutura vertical es mayor que la

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

necesaria para la sutura horizontal. Las suturas de nylon tienen buenos resultados, además de reducir el riesgo de complicaciones post-quirúrgicas^{18,42}.

7.1.1. Complicaciones de la intervención quirúrgica:

Hay muchas complicaciones asociadas a estos procedimientos, entre ellas las más comunes son: el hematoma, formación de seroma, infección de la herida, necrosis de la piel, cicatrización hipertrófica, adherencias, dehiscencia de la herida y dolor post-operatorio. Además, después de la intervención quirúrgica, la presión intra-abdominal puede aumentar debido a la disminución de volumen intra-abdominal y a la disminución del recorrido diafragmático, además puede disminuir el retorno venoso y aumentar el riesgo de la formación de trombosis venosa profunda. Aunque la intervención sea la adecuada, es un procedimiento en que hay un 40% de posibilidad de recurrencia, por lo que es una intervención que se debe llevar a cabo cuando la intervención fisioterapéutica no es efectiva debido al gran tamaño de la DRA^{3,42,43}.

7.2. Tratamiento fisioterapéutico en el postparto

Definiremos 4 etapas de tratamiento:

La **primera etapa** del post parto inmediato, tiene lugar en la primera semana del parto. En esta etapa no realizaremos ningún tipo de intervención fisioterapéutica⁴⁴.

Recomendaremos reposo, la aplicación de un cinturón lumbo-pélvico (ver anexos (8)), a nivel de los trocánteres para ayudar a cerrar el estrecho inferior de la pelvis, y así proporcionar estabilidad. Sólo lo utilizaremos la primera semana del postparto, debido a que hay un aumento de la relaxina y existe mucha inestabilidad a nivel de los tejidos pélvicos.

En la primera visita realizaremos la valoración de fisioterapia, completando la historia clínica. Además de recomendar a la paciente que comience a realizar ejercicios suaves, como por ejemplo caminar, para así evitar la tromboflebitis.

La **segunda etapa**, está comprendida entre la segunda y la octava semana después del parto⁴⁴. Es la fase de reparación del tejido conjuntivo, en aquellas madres que estén en periodo de lactancia, esta etapa se alargará debido a la influencia hormonal relacionada. Tendremos como principal objetivo cuantificar la DRA; y a nivel de tratamiento, mejorar y favorecer la regeneración del tejido conjuntivo, por lo que recomendaremos pautas nutricionales, como:

- Dieta hiperproteica para la regeneración del tejido conjuntivo. Por lo que recomendaremos consumir, carnes blancas, pescado azul, frutos secos crudos, legumbres y huevos.
- La ingesta recomendada de líquidos es de 1,5 – 2 L/día.
- No fumar, para facilitar una correcta regeneración del tejido, ya que en las fumadoras no se oxigena el tejido correctamente y esto impide la evolución favorable del tratamiento.
- Dieta en caso de estreñimiento: Debe evitar consumir alimentos ricos en azúcares, gluten y lactosa, puede tomar leche de soja, avena o almendra. Debe aumentar la ingesta de verdura y fruta, y es recomendable consumir la verdura al vapor.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Además, comenzaremos el tratamiento con tal de mejorar la estabilidad diafragmática, evitar la inestabilidad pélvica, trabajar la faja abdominal y pautar ejercicios posturales.

La **tercera etapa**, comienza a partir de los dos meses. Esta es la fase de reparación muscular del tejido. Aquí es donde empezaremos el tratamiento específico de fisioterapia. Con nuestro tratamiento corregiremos la DRA, así como, lograremos recuperar la normalidad del organismo⁴⁴.

- **Inducción miofascial:** Con el objetivo de eliminar las restricciones y equilibrar la función corporal alterada, mediante la estimulación mecánica del tejido conectivo. De manera que actúa a nivel de la fascia profunda y de la superficial^{24,45}.
- **Control motor de la musculatura del CORE:** De manera que mejoramos el tono y la resistencia de los músculos transverso del abdomen, oblicuo interno y oblicuo externo, mejorando la armonía de la pared abdominal.
- **GAH:** Método hipopresivo que aumenta el tono de reposo de la faja abdominal y del suelo pélvico. La gestión de la presión es la clave para evitar patologías del periné y pérdida de tono de la faja abdominal. Por eso en la rehabilitación post parto se realizan los ejercicios de GAH, ya que esta es beneficiosa para la musculatura de la faja abdominal pero sin efectos negativos sobre el suelo pélvico^{44,46}.

Mediante la activación de los músculos hipopresivos, *serrato mayor, iliolumbares y cuádriceps se disminuye la presión abdominal*, y se inhiben los músculos hiperpresivos que son los que aumentan la presión abdominal.

Las técnicas de gimnasia hipopresiva estimulan la relajación postural diafragmática, debido a que son realizados en apnea espiratoria, también estimulan la activación tónica del periné y de la faja abdominal. Generando un efecto de succión sobre las vísceras pélvicas por el ascenso diafragmático y disminuyendo la tensión ligamentosa.

Entre los **beneficios** de los ejercicios de GAH encontramos: Tonificación de los músculos de la faja abdominal y del suelo pélvico, disminución de la congestión de la pelvis menor, normalización estática y biomecánica visceral pelviana, activación ortosimpática, normalización postural global, reducción significativa del perímetro de la cintura de 3,5 cm de media, reducción el perímetro abdominal, prevención de todo tipo de hernias (inguinales, abdominales, vaginales, discales,...) y de incontinencia urinaria, normalización de los aumentos de presión en la cavidad torácica y abdominal, además de proporcionar una eficaz protección lumbo-pélvica⁴⁶.

Los GAH no poseen contraindicaciones excepto para aquellas personas con hipertensión o embarazo, que en su caso deben consultar con un fisioterapeuta especializado.

- **GAH con electroestimulación:** Con la finalidad de aumentar el tono y conseguir una buena contracción muscular se utilizarán la electroestimulación de baja frecuencia a nivel del transverso, junto al GAH. Realizaremos una contracción de 10 seg. y 3 seg. de reposo^{40,44}.
- **Kinesiotaping muscular:** Según estudios recientes se ha demostrado que el tape neuromuscular sin tratamiento de fisioterapia no tiene efecto en cuanto a la fuerza y la velocidad del músculo recto abdominal, pero si como tratamiento complementario. Se utilizará la técnica del ligamento, y lo colocaremos en diagonal mediante cruces de 2,5 cm, desde apófisis xifoides hasta el pubis⁴⁷.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

- **Tratamiento del diafragma:** Con el fin de mejorar la vascularización y el retorno venoso, así como, la biomecánica del diafragma, ya que tiene influencia sobre la musculatura del periné. Por lo que debemos reestablecer la armonía entre el diafragma y la musculatura abdominal^{4,44}.
- **Reeducación postural.** Evitando todas las posturas hiperpresivas.

La **cuarta etapa** del tratamiento, se alcanza cuando se superan los 8 meses de tratamiento sin mejoría, hasta los 3 años. Esta etapa se denomina involución final o postparto tardío. Las pacientes que llegan a este período sin recuperación alguna, será debido a alguna patología, por lo que serán derivadas para valoración quirúrgica.

Estas técnicas de tratamiento se desarrollaran de forma más amplia, a lo largo del marco práctico.

8. CONCLUSIONES DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:

A lo largo de la revisión bibliográfica realizada, hemos concluido que la DRA es una afectación muy común en el post-parto, aunque no hemos hallado demasiada evidencia científica respecto a su valoración y tratamiento fisioterapéutico. En el caso de la clasificación de la DRA según su gravedad, hemos encontrado que hay una importante carencia de información, que hemos intentado cubrir a través de la evidencia que íbamos obteniendo y de nuestro propio razonamiento clínico, con el cual hemos realizado una tabla de valoración.

En la revisión hemos encontrado que hay una falta de evidencia científica respecto a la acción hormonal de la relaxina en el tejido conjuntivo y también de los factores predisponentes a la DRA. Por lo que creemos necesario que haya más estudios científicos que den a conocer todo lo que ocurre en el organismo cuando hay una lesión de este tipo, incidiendo en la acción hormonal que tiene lugar tanto en el embarazo como en el parto, ya que la acción de la relaxina en la DRA, es crucial para comprender tanto la patología como las consecuencias y complicaciones que conlleva. Respecto a la intervención quirúrgica hemos encontrado estudios que proporcionaban pautas concretas de abordaje, ya que es un tipo de intervención habitual, por su importancia estética. En cambio, en el tratamiento fisioterapéutico no hemos encontrado un patrón claro de tratamiento. Aunque existen un número elevado de publicaciones relacionadas con la DRA, estas son insuficientes, ya que no profundizan y pasan por alto algunos factores importantes.

En conclusión, podemos decir que en este marco teórico hemos querido plasmar un planteamiento desde otro punto de vista, es decir, conocer conceptos como el mecanismo de lesión y la estructura lesionada, y así comprender que sucede durante la lesión para poder realizar un abordaje terapéutico óptimo para la DRA en el post-parto.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

MARCO PRÁCTICO: plan de actuación clínica

1. Objetivos:

Principal:

Elaborar un plan de abordaje fisioterapéutico para corregir la DRA en el post parto.

Secundarios:

- Re armonizar el sistema hidroneumático y mejorar la movilidad diafragmática.
- Disminuir la tensión del sistema miofascial.
- Mejorar el control motor de la musculatura del CORE.
- Evitar las hernias abdominales.
- Evitar posibles disfunciones viscerales asociadas a la DRA.
- Evitar prolapsos uroginecológicos.

2. Personas a las que afecta:

Personas que realizan la actuación: Este plan de abordaje terapéutico está indicado para el personal sanitario de Fisioterapia.

Personas sobre las que se realiza la actuación: Los pacientes idóneos para este plan de actuación son: mujeres en periodo de post parto vaginal menores de 40 años, con existencia de DRA sin hernia abdominal y/o con estrías superficiales^{6,14}. (Véase apartado de material y métodos, pág. 10). Este plan de tratamiento está indicado para aquellas pacientes con una DRA de grado I o II, según la tabla de Clasificación de la DRA elaborada en el marco teórico. (Véase pág. 16)

3. Actuaciones diagnósticas del protocolo:

Anamnesis

El interrogatorio estará basado en averiguar cuáles son los factores que pueden perpetuar o empeorar el estado de la DRA. Realizaremos un conjunto de preguntas concretas para conocer la conducta de la paciente y el proceso evolutivo de la patología. Esto nos permitirá saber en qué aspectos debemos insistir durante el seguimiento de la paciente.

Exploración

En el primer contacto con la paciente, realizaremos una inspección visual del abdomen, además de palpar su musculatura. Mediante la palpación, podremos detectar las disfunciones a nivel de la musculatura abdominal y del diafragma torácico.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Valoración

La primera prueba a realizar será, el test de palpación abdominal, para identificar el grado de DRA. También disponemos de otros métodos complementarios para verificar el diagnóstico, como hemos mencionado antes. Seguidamente, valoraremos el estado de la musculatura, mediante el balance muscular de los rectos del abdomen, oblicuos del abdomen y transversos del abdomen. Finalmente, procederemos a valorar el estado del diafragma torácico, comprobando su fuerza y su movilidad.

4. Procedimientos de cada actuación diagnóstica:

4.1. Anamnesis:

Durante la realización de la anamnesis tendremos en cuenta todos los aspectos relacionados con la paciente en el pre-parto y el parto. Recogeremos los datos biográficos (nombre, edad, profesión), datos sintomatológicos, antecedentes, y patologías sistémicas, para la elaboración de la historia clínica de la paciente (ver en anexos (3)). Además deberemos tener en cuenta los factores bio-psico-sociales de la paciente durante el tratamiento.

Entre las preguntas que realizaremos a la paciente en la anamnesis encontramos: ¿Cuántos embarazos ha tenido y de qué tipo? ¿Cuánto peso ha ganado durante el embarazo? Tiempo de dilatación. Duración del expulsivo, número de pujos, y posibles complicaciones. ¿Se realizó la maniobra de kristeller? ¿Parto instrumentado? ¿Actualmente están dado el pecho? ¿Tiene alguna cicatriz abdominal o estrías?

4.2. Exploración:

- Diástasis del Recto abdominal.
- Tono y estado del tejido de la musculatura del CORE: Oblicuos y transversos del abdomen.
- Diafragma torácico.

4.3. Valoración:

Valoración de la DRA: Según la disponibilidad del material diagnóstico, realizaremos un tipo de valoración u otro. Debemos valorar a nivel supraumbilical, umbilical e infraumbilical, mediante: (Ver pág. 24, 25)

- Test de palpación abdominal.
- Calibradores digitales de Nylon.
- Ecografía y Ultrasonografía.
- TAC y RM, únicamente si es realmente necesario.

Valoración específica de la Musculatura Abdominal / CORE: Valoramos el tono de los oblicuos externos e internos, el transversos del abdomen y rectos del abdomen. (Ver en anexos (6))

- Balance muscular del recto del abdomen.
- Balance muscular de oblicuos internos/externos y recto del abdomen.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

- Valoración del control motor del transverso del abdomen.
- Valoración del control motor de los rectos del abdomen.
- Test de competencia abdominal.

Valoración diafragmática: Valoraremos a la paciente estirada en la camilla en decúbito supino. (Ver pág. 21,22)

- Test de movilidad diafragmática.
- Test de densidad diafragmática.
- Test de cúpulas diafragmáticas.
- Test de fuerza del diafragma torácico.

5. Resultados previsibles / Valoración diagnóstica final

El plan de actuación elaborado, consta de tres etapas, la primera, es la etapa de involución uterina, y tiene como objetivo mantener el grado de DRA y evitar todas aquellas posturas que provoquen hiperpresión abdominal. La segunda tiene como objetivo principal evitar el deterioro de los tejidos, así como ayudar a la reparación del tejido conjuntivo, además de preparar a la paciente para la tercera etapa.

Esta última etapa, consiste en el trabajo de fisioterapia, junto con el de la paciente ya que tiene un papel más activo, y por lo tanto es la fase de la intervención más potente a nivel de la patología. Continuaríamos realizando el tratamiento diafragmático e introduciríamos la realización del GAH, para conseguir una descongestión abdominal y del suelo pélvico, además de tonificar la musculatura de la pared abdominal. Más adelante se añadirían los ejercicios de control motor, para tonificar el transverso del abdomen y los oblicuos del abdomen, ya que tienen un papel muy importante en la estabilidad y en la corrección de la DRA³².

Finalmente, en la última sesión semanal aplicaríamos el Kinesiotape en las 2 últimas etapas. Este vendaje intervendrá en la contención de la DRA durante la rehabilitación y las actividades de la vida diaria. Según nuestro abordaje de tratamiento, deberíamos reevaluar a la paciente al finalizar la tercera fase de tratamiento, a los ocho meses después del parto, en aquellas que no hayan dado el pecho más allá de la octava semana después del parto, ya que en el caso de las lactantes, la primera etapa se alargaría hasta que dejaran la lactancia.

Los resultados que encontraríamos al finalizar el tratamiento, serían una corrección completa de la DRA tanto a nivel supra como infraumbilical, de todas aquellas pacientes de grado I y II, conforme con nuestros criterios de inclusión.

6. Procedimientos de cada actuación terapéutica:

a) Gimnasia abdominal Hipopresiva (GAH):

El GAH consiste en un conjunto de técnicas posturales que producen un descenso de la presión intra-abdominal e intratorácica hasta 50mmHg, que provoca una activación refleja del suelo pélvico y de la faja abdominal. Para conseguir dichos resultados es necesaria la práctica cotidiana, durante 6 meses, un mínimo de 20 minutos al día.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Las pautas técnicas para la realización del ejercicio según Caufriez (2010) y ampliado por Rial y Villanueva, (2012) son: la **autoelongación**, es decir, el estiramiento axial de la columna para provocar una puesta en tensión de los músculos, espinales profundos y extensores de la espalda. El **doble mentón**, que consiste en el empuje del mentón provocando elongación cervical. La **decoaptación de la articulación GH**, realizada con la abducción de las escápulas y activación de los serratos. El **adelantamiento del eje de gravedad**, realizando un desequilibrio anterior del eje. Finalmente, la **apnea espiratoria** que consiste en la realización de la espiración total de aire y apnea mantenida. En la fase de apnea se añade una **apertura costal**, simulando una inspiración costal pero sin aspiración de aire. Durante ésta fase se provoca el **cierre de la glotis**; la contracción voluntaria de los serratos mayores y de los músculos elevadores de la caja torácica, además de la relajación y succión del diafragma, como consecuencia de la apertura costal y la elevación de la caja torácica^{44, 47}. A lo largo del tratamiento, modificaremos la postura de realización del GAH, de manera que incrementaremos la dificultad del ejercicio, incorporando progresivamente posiciones en las que el abdomen se encuentre sometido a los efectos de la gravedad.

Durante la **primera y la segunda** semana de la etapa III, realizaremos el ejercicio a favor de la gravedad en: decúbito supino con flexión de rodillas, flexión dorsal del tobillo, doble mentón, ABD de escápulas para activar el serrato, autoelongación y apnea espiratoria.

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4
Manos en extensión de muñecas y dedos, a nivel de las crestas ilíacas.	Muñecas y dedos en extensión, enfrente de los pectorales. Brazos en rotación interna y hombros relajados.	Muñecas y dedos en extensión, por encima de la cabeza, con flexión de la GH y rotación interna.	Brazos por encima de la cabeza en rotación interna de GH y extensión de codos.

En la **tercera y cuarta** semana introduciríamos el GAH en bipedestación, de manera que ya se realiza el ejercicio contra gravedad, con pies paralelos, flexión de rodillas, desplazamiento anterior del eje de gravedad, ABD de escápulas, doble mentón, autoelongación y apnea espiratoria. En este caso el posicionamiento de las EESS sería igual que el descrito en la tabla anterior, a excepción del ejercicio 4, que en lugar de la extensión de codos, se realizaría extensión de rodillas. (Ver en anexos (7)) En este periodo podríamos introducir ejercicios de GAH asimétricos, como por ejemplo: con el posicionamiento del GAH en bipedestación, pediríamos a la paciente que camine de manera que, cuando adelante la pierna izquierda, el brazo derecho esté en la posición del ejercicio 3, quedando la pierna derecha atrás y el brazo izquierdo en la posición del ejercicio 1 descrito en la tabla anterior. Éste es un buen ejercicio para trabajar los oblicuos del abdomen, ya que su tonificación nos ayudará a cerrar la DRA.

En la **quinta y sexta** semana realizaremos el GAH en cuadrupedia y en posición de sumo, siempre que la evolución de la DRA sea favorable, ya que estas son algunas de las posiciones más agresivas para el abdomen.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

- En cuadrupedia, colocamos los brazos en rotación interna, codos flexionados y manos apoyadas en el suelo a nivel de los hombros. Añadimos flexión dorsal de tobillos, pedimos retroversión pélvica, la activación del serrato mediante ABD de escapulas y autoelongación.
- En posición de sumo, colocamos los brazos en rotación interna y con las manos apoyadas sobre los muslos, ABD de escápulas, flexión de rodillas con ABD de cadera, inclinación anterior de tronco y autoelongación.

Si la evolución del tratamiento es favorable, podemos añadir ejercicios de GAH asimétricos de mayor dificultad, como por ejemplo: Con el posicionamiento del GAH en cuadrupedia, pediríamos a la paciente que gatee, de manera que cuando adelante la pierna izquierda, adelante la mano derecha. Realizando el gateo con un patrón cruzado para trabajar la musculatura que nos interesa, que en este caso son los oblicuos del abdomen.

Hay que tener en cuenta que los ejercicios se deben realizar con un ritmo lento y respiración pautada por el terapeuta. Las posturas se repiten un máximo de tres veces con una duración mínima de veinte minutos y una hora, según el objetivo a alcanzar. Entre las repeticiones le pediremos a la paciente que realice 2 respiraciones normales.

b) GAH con ELECTROESTIMULACIÓN:

Esta actuación se realizará cuando se haya cesado la involución uterina. Cuando la paciente sepa realizar correctamente el GAH, añadiremos la electroestimulación a nivel de los oblicuos, colocando, 4 electrodos, medialmente a nivel de las EIAS y superior al pubis. Seleccionaremos una frecuencia de 30Hz y pondremos 8s de contracción y 16 de reposo. Pediremos la realización del GAH durante la contracción de oblicuos. La electroestimulación se realizará durante 30min.

c) Control Motor del CORE

Transverso del Abdomen: Paciente en D/S con las EEII semiflexionadas y pies apoyados sobre la camilla, se coloca el stabilizer a nivel lumbar, a una presión de 40 mm Hg. Se ordena a la paciente que esconda la barriga y mantenga la posición, sin modificar la lordosis lumbar, ni aumentar la presión del stabilizer. La realización del ejercicio debe ser siempre en **espiración**, y entre las repeticiones debe realizar una respiración pausada y tranquila.

Oblicuos del abdomen: Paciente en D/S con las rodillas flexionadas a 90º, pero desgravadas con una cuña. Colocamos el stabilizer a nivel lumbar a una presión de 40 mmHg, le pediremos la activación del transverso, y que aproxime una de las EESS contra la EEII opuesta, realizando una diagonal, sin modificar la presión del stabilizer. Debe mantener la posición unos 15-20 segundos. La realización del ejercicio debe ser siempre en **espiración**, y entre las repeticiones debe realizar una respiración pausada y tranquila.

Recto anterior del abdomen: Paciente en sedestación, con los pies apoyados en el suelo, y las manos a nivel del occipital, le pediremos que incline posteriormente el tronco, unos 30º, manteniendo el control postural del tronco durante 15 segundos de forma relajada. La realización

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

del ejercicio debe ser siempre en **espiración**, y entre las repeticiones debe realizar una respiración pausada y tranquila.

En el caso de la realización de ejercicios con stabilizer, podemos prescindir de él, y sustituirlo por nuestra mano o una toalla en su defecto.

CONTROL MOTOR	PROGRESIÓN
Transverso del abdomen	1. Misma posición descrita, añadiendo una ligera presión de la región occipital contra la camilla, para activar multifidus. 2. Misma posición descrita, y pediremos que realice una pequeña contracción del suelo pélvico. 3. En decúbito prono (D/P) con el stabilizer a nivel abdominal, y le pedimos que esconda la barriga de manera que la presión baje hasta 60 mmHg, y mantenga la posición durante 15-20 segundos respirando de forma relajada. 4. En D/P, pediremos que coloque las manos a nivel del occipital y realice la contracción del transverso del abdomen y los glúteos, e intente mantener la presión del stabilizer durante 15-20 segundos.
Oblicuos del abdomen	1. Realizamos el mismo ejercicio, pero sin EEl desgravadas, las tendremos flexionadas y apoyadas sobre la camilla. 2. Paciente en decúbito lateral, con las caderas en posición neutra y las rodillas flexionadas a 90°. Le pediremos que apoye el peso de su cuerpo sobre el antebrazo apoyado sobre la camilla, de manera que quede el cuerpo alineado con la pelvis y le pediremos que mantenga la posición unos 15 segundos. 3. Misma posición que en la progresión 2, pero con las EEl extendidas de manera que tendrá que mantener el peso de su cuerpo con el brazo apoyado y la cara inferior de la EEl apoyada.
Recto anterior del abdomen	1. Misma posición descrita, haciendo oscilaciones de la inclinación posterior, de unos 5° pivotando sobre la articulación coxofemoral. 2. En decúbito supino, con las EEl flexionadas sobre la camilla, le pediremos que realice una retroversión pélvica y despegue los pies de la camilla sin que el vientre protruya y sin perder la retroversión. Dicho ejercicio se realizara al final del tratamiento, si la evolución de la DRA es favorable y nos lo permite.

d) Terapia de Liberación Miofascial

Inducción del diafragma superficial:

Posicionamos a la paciente sentado en la camilla, y el terapeuta coloca ambas manos por el lateral de la caja torácica debajo del arco costal. Posteriormente, con la yema de los dedos de la mano realiza un deslizamiento desde apófisis xifoides hacia los laterales resiguiendo las costillas. Al finalizar el movimiento, el paciente debe respirar profundamente y adoptar una posición más erguida. Se aplica un máximo de tres repeticiones, y mientras realizamos cada una debemos percibir como cede el tejido²³.

Inducción del diafragma profundo (plano transversal):

Posicionamos a la paciente en decúbito supino, el terapeuta coloca la palma de una mano en la región dorso-lumbar, y la otra sobre apófisis xifoides. Para que la aplicación de esta técnica tenga éxito se debe dedicar un tiempo mínimo de 5 a 10 minutos. Durante la técnica el terapeuta percibirá el movimiento de liberación del sistema fascial. Al finalizar la técnica se debe separar la mano del esternón con mucha lentitud, y después de unos dos minutos, retirar la otra mano. El objetivo de la técnica es eliminar las restricciones miofasciales del diafragma²⁴.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Inducción del diafragma pélvico:

Posicionamos al paciente en D/S. El terapeuta coloca una de sus manos debajo del sacro y la otra mano ubicada de tal manera que la eminencia hipotenar se encuentre sobre el borde superior de la sínfisis púbica. La mano inferior sirve de soporte y la superior efectúa una ligera presión anteroposterior. Se debe esperar un mínimo de 3 minutos para obtener la primera liberación, y luego seguir la dirección del movimiento que indica el cuerpo. La presión debe ser suave, para evitar una respuesta negativa del tejido, que puede provocar una tensión no deseada²⁴.

Este conjunto de técnicas pueden llegar a durar hasta **20 minutos** cada una.

Estiramiento de diafragma en inspiración:

Con los dedos trifalángicos entraremos en el plano entre las vísceras y las costillas, recogiendo la piel e intentaremos introducir los dedos por debajo de las costillas. Le pediremos al paciente que inspire y durante la espiración intentaremos profundizar nuestros dedos un poco más. Aguantaremos durante la espiración, evitando que el diafragma se abra y nos expulse los dedos. Realizaremos esta maniobra tres veces y al finalizar la técnica acompañaremos el movimiento de inspiración.

Estiramiento de diafragma en espiración:

Realizaremos la misma entrada que en el estiramiento en inspiración. Una vez colocados los dedos trifalángicos, agarramos la parrilla costal, de manera que cuando realiza la inspiración acompañaremos el diafragma y durante la espiración mantenemos la posición de inspiración, abriendo el diafragma. Realizaremos esta maniobra tres veces y al finalizar la técnica acompañaremos el movimiento de inspiración²⁴.

Trabajo del tejido conjuntivo del diafragma:

Paciente en decúbito supino con el fisioterapeuta colocado en un lateral de la camilla.

Maniobra 1: colocamos la mano a nivel de apófisis xifoides y con la otra mano realiza un trazo desde xifoides hasta el ombligo.

Maniobra 2: realizamos con las dos manos pinzas rodadas en el borde inferior de parrilla costal, sintiendo como vamos liberando el tejido, y vamos de medial a lateral de ambos lados.

Maniobra 3: con el paciente en decúbito prono, realizamos trazos desde T12 a L3 por el reborde de la última costilla, de medial a lateral.

e) Kinesiotape para la corrección y contención de la Diástasis:

En este tipo de vendaje utilizaremos la técnica del ligamento, que consiste en aplicar el material con un estiramiento del 75% en su parte central, y aplicar los anclajes sin tensión. Para la aplicación del tape, cortaremos tiras de 2,5 cm de longitud por 1 cm de anchura, colocándolas en diagonal haciendo cruces, desde apófisis xifoides hasta el pubis, con el objetivo de aproximar las bandas laterales de la DRA, de manera que nos ayuda a mantener el tratamiento previo y como medida de contención para la DRA en las actividades de la vida diaria.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

7. *Propuesta de abordaje terapéutico.*

Tal y como hemos explicado anteriormente el plan de abordaje constará de 4 etapas:

Etapas I: Post parto inmediato.

Entre la primera y la segunda semana del post-parto citaremos a la paciente en la consulta donde realizaremos; la anamnesis junto a la historia clínica, a continuación valoraremos la DRA, pautaremos la aplicación del cinturón lumbopélvico (Ver en anexo (8)) para evitar la inestabilidad pélvica, que lo llevará durante 10 días consecutivos, y lo iremos retirando progresivamente, llevándolo durante 3 horas al día, en situaciones en las que tenga que hacer un esfuerzo o actividades hiperpresivas. También daremos pautas posturales, recomendaciones nutricionales (ver pág. 28) y aconsejaremos realizar algún tipo de ejercicio cardiovascular suave, como caminar.

En la primera visita es básico que le expliquemos a la paciente que es la DRA, para que tome consciencia de su situación. Posteriormente le explicaremos en qué tipo de situaciones y actividades se incrementa la presión abdominal y le enseñaremos a evitarlas, o realizarlas correctamente. La paciente debe tener presente que este tipo de actividades pueden incrementar el grado de la DRA, además de provocar una involución del tratamiento fisioterapéutico. Por lo tanto, enseñaremos a la paciente a realizar las actividades hiperpresivas en espiración, como por ejemplo escurrir la fregona, coger peso, la defecación, etc. De este modo evitamos el colapso del diafragma y por lo tanto las posibles complicaciones en la intervención fisioterapéutica.

Recomendaciones para estreñimiento:

- Pauta defecatoria en caso de estreñimiento distal: colocar los pies encima de un pequeño taburete, de manera que se aumenta la flexión de cadera y la retroversión pélvica, e inclinar el cuerpo hacia adelante. No debe hacer fuerza, sino relajar el esfínter anal externo y esconder la barriga durante la espiración evitando realizar valsalva, así evitamos la hiperpresión abdominal. Se puede facilitar presionando con el índice el núcleo fibroso del periné.
- Se puede realizar masaje abdominal, para mejorar el peristaltismo intestinal.
- No se debe tomar laxantes, mejor usar supositorios de glicerina, debido a que los laxantes impedirán la correcta absorción de agua, necesaria para la regeneración del tejido conjuntivo.

Recomendaciones Conductuales:

- Realizar los ejercicios de RHB diariamente.
- No realizar ejercicios de impacto. Entre los deportes más hiperpresivos destacan: los abdominales clásicos, atletismo, aeróbic y tenis, mientras que la natación y el ciclismo son los que menos presión abdominal generan.
- Automatizar la contracción de la faja abdominal ante la tos y esfuerzos.
- No realizar actividades hiperpresivas, como cargar peso, escurrir la fregona, etc. Es importante enseñar a la paciente a realizar las actividades de esfuerzo en espiración.
- Evitar movimientos de flexión de tronco, por ejemplo, levantarse de la cama pasando por el decúbito lateral.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Etapa II: Reparación del tejido conjuntivo

Esta etapa se realizará a partir de la octava semana del post-parto para aquellas pacientes no lactantes, y para las pacientes lactantes cuando dejen la lactancia. Citaremos a las pacientes en consulta una vez por semana y el tratamiento consistirá en; cuantificar la DRA según su gravedad (Véase pág. 25), valoración diafragmática y valoración de la faja abdominal.

Liberaremos el diafragma para mejorar tensiones de la faja abdominal y posteriormente la trataremos, utilizando las técnicas explicadas anteriormente. Además aplicaremos el Kinesiotape para intentar disminuir y contener la diástasis. Como medida de prevención, daremos recomendaciones nutricionales, pautas posturales para evitar las actividades hiperpresivas que vayan en contra de nuestro tratamiento y ejercicios, para realizar en casa. (Ver en anexos (9))

Etapa III: Reparación del tejido muscular

En esta etapa empieza a los tres meses del postparto (para aquellas pacientes no lactantes) y citaremos a la paciente 3 veces por semana. A lo largo de esta etapa el tratamiento constará de:

Lunes	Miércoles	Viernes
1. Tratamiento miofascial 2. Explicación GAH 3. Explicación de ejercicios de control motor	1. Refuerzo del tratamiento diafragmático de la anterior etapa 2. Ejercicios de control motor 3. GAH	1. GAH con electroestimulación. 2. Ejercicios de Control Motor 3. Aplicación Kinesiotape

En la primera semana el objetivo principal es enseñar a realizar los ejercicios de GAH. Una vez la paciente los sepa hacer correctamente, ampliaremos el tratamiento con los ejercicios de control motor, la aplicación de la electroestimulación durante el GAH, la modificación de las posturas del GAH y el incremento de la dificultad de los ejercicios, tanto de GAH como de control motor.

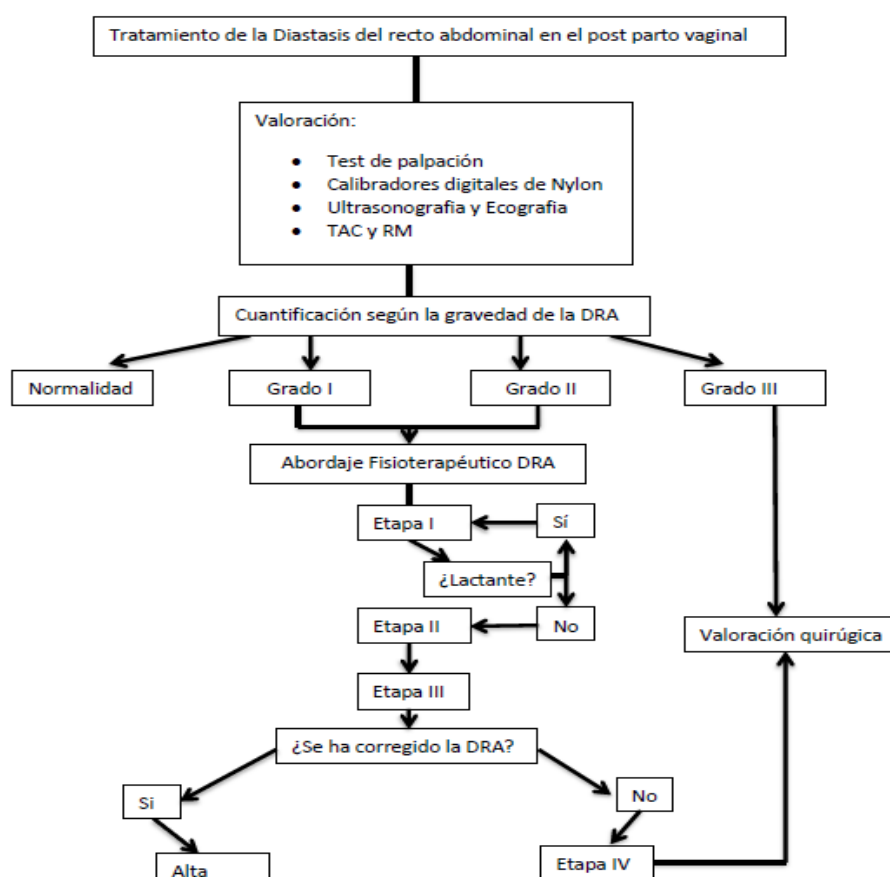
El tratamiento se realizara durante 6 meses en los que según la bibliografía, la DRA debería corregirse. En el caso de que durante este tiempo haya una involución de la DRA la paciente pasaría a la Etapa IV del tratamiento, y por tanto requeriría valoración quirúrgica.

Etapa IV: Involución final o Post-parto tardío

En esta última etapa, se encuentran las participantes que durante un periodo de tiempo superior a ocho meses de tratamiento, no han logrado corregir la DRA, por lo que precisaran valoración quirúrgica.

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

8. Diagrama de flujo



9. Discusión y conclusión

A lo largo de la realización de la revisión, nos hemos encontrado ante una gran falta de evidencia científica en todos los ámbitos, pero sobretodo en el ámbito fisioterapéutico.

Aunque hay una falta de evidencia científica, y al principio de la búsqueda no conseguíamos suficiente información, al final hemos logrado hallar bastantes artículos que referencian esta patología. Hemos encontrado mucha información, pero la mayoría ha sido referida al tratamiento quirúrgico, donde hemos encontrado clasificación y tratamiento.

En cuanto a la clasificación de la DRA según su gravedad, hemos tenido que adaptar toda la información recogida para elaborar una clasificación para el tratamiento fisioterapéutico, basándonos en los resultados de los estudios encontrados en la búsqueda bibliográfica. Para nuestro tratamiento hemos definido tres grados de DRA, de los cuales sólo abordamos las pacientes diagnosticadas de grado I o II, y que entren dentro de nuestros criterios de inclusión.

Entre el amplio repertorio de técnicas que ofrecemos en nuestro trabajo, no hemos hallado ninguna evidencia científica de que estas tengan como objetivo tratar la DRA. Suponemos que

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

esto es debido a la falta de investigación sobre esta patología en el ámbito fisioterapéutico. Por lo que hemos dividido nuestro tratamiento en tres fases, cada una de ellas con un objetivo y tratamiento específico. A pesar de no detallarlo en nuestro trabajo, a las pacientes de grado III que son excluidas de nuestro estudio, se les podría aplicar las dos primeras fases del tratamiento que hemos elaborado, como preparación a la intervención quirúrgica.

En conclusión, consideramos que esta es una patología muy frecuente, pero poco conocida por los pacientes y por lo tanto poco tratada. En esta disfunción, es muy importante realizar un tratamiento específico para evitar posibles complicaciones, como pueden ser las hernias abdominales, problemas diafragmáticos, problemas lumbares o los prolapsos a largo plazo. Creemos que nuestro abordaje es sencillo y de fácil aplicación, debido a que no es necesaria la utilización de maquinaria de alta calidad. Realizando esta intervención se debería de corregir la DRA en un tiempo no superior a 8 meses después del puerperio, en aquellas pacientes no lactantes. Consideramos importante la realización de este estudio, debido a que hasta ahora, no se ha establecido un protocolo de tratamiento para esta patología.

Aunque este abordaje es un protocolo de tratamiento para la DRA, tendremos que tener en cuenta la singularidad de cada paciente, debido a que nos encontramos ante un postparto inmediato, y puede que necesiten un tratamiento que aborde otras patologías como las disfunciones del suelo pélvico, incontinencia urinaria, dolores lumbares, etc.

El proceso de rehabilitación conlleva un largo periodo de tiempo, por lo que es necesaria la implicación y colaboración de la paciente para que el tratamiento sea continuado y eficaz. De esta manera conseguirá lograr la corrección de la DRA en el tiempo establecido.

10. Previsión de translación de las conclusiones a la práctica clínica

El plan de abordaje terapéutico elaborado en esta revisión bibliográfica, está diseñado para aplicarlo en mujeres que se encuentran en el periodo de post parto. En esta intervención sólo tenemos en cuenta el tratamiento de la DRA, y no la integridad de la paciente y el tratamiento global que requiere después del parto. En la práctica clínica es conveniente adaptar el protocolo y sería recomendable llevar a cabo un tratamiento para reforzar el suelo pélvico que después del parto se encuentra muy débil. Este protocolo de tratamiento de la DRA, se podrá aplicar en todos aquellos centros de fisioterapia especializados en obstetricia y ginecología.

11. Previsión de reelaboración de protocolo de actuación.

Según la revisión bibliográfica que hemos realizado en este trabajo, consideramos que el tiempo de reelaboración de este protocolo de tratamiento de la DRA, se debería de realizar pasados 24 meses, ya que hemos podido comprobar que a pesar de ser una problemática frecuente no se ha establecido ningún plan de abordaje fisioterapéutico para esta patología. Esperamos que durante este periodo de tiempo se realicen más investigaciones científicas acerca de este tema, de manera que podamos disponer de evidencia científica de mayor calidad. Además, esperamos que en este plazo, sea posible llevar a cabo este plan de abordaje de forma clínica, para comprobar la validez de nuestro estudio.

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

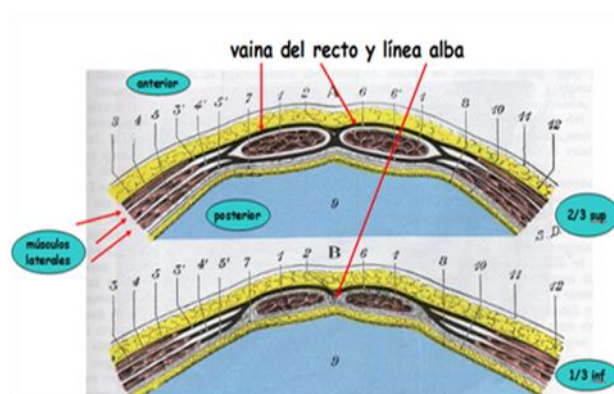
ANEXOS: ILUSTRACIONES, TABLAS Y GRÁFICO

Ilustración 1: Posicionamiento del feto en el útero durante la gestación



Referencia Ilustración. 48

Ilustración 2: Corte transversal de la pared abdominal anterior



Referencia ilustración. 49

Ilustración 3: Historia Clínica

Historia Clínica

Nombre _____
Dirección _____
Fecha de nacimiento ____/____/____ Teléfono _____ Profesión _____
Peso _____ Talla _____ IMC _____

Antecedentes obstétricos

Números de embarazos _____ Número de partos _____ Abortos _____
Fecha del parto ____/____/____ Peso del bebé _____ kg
Aumento de peso durante el embarazo _____
Síntomas durante el embarazo (pérdida, peso bajo vientre, estreñimiento, hemorroides, IU) _____
Duración del expulsivo _____ Complicaciones _____
Número de pujos _____ Presentación bebé _____
Rompió aguas Sí ☐ No ☐ Dilatación _____
Tipo de parto _____ Episiotomía: Sí ☐ No ☐ Oxitocina Sí ☐ No ☐
Afectación perineal _____
Instrumentación: Sí ☐ No ☐ Tipo _____
Se realizó maniobra de Kristeller Sí ☐ No ☐

Valoración DRA

	SUPRAUMBILICAL		UMBILICAL		INFRAUMBILICAL	
	Valoración Digital	Valoración Centimétrica	Valoración Digital	Valoración Centimétrica	Valoración Digital	Valoración Centimétrica
Valoración I						
Valoración II						
Valoración III						
Valoración IV						

Observaciones:

Valoración Diafragmática

Cúpula derecha

Cúpula izquierda

Angulo de Charpy

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Ilustración 4: Utilización calibradores digitales de Nylon (referencia ¹)



Ilustración 5: Distancia entre rectos (IRD) (referencia ¹)

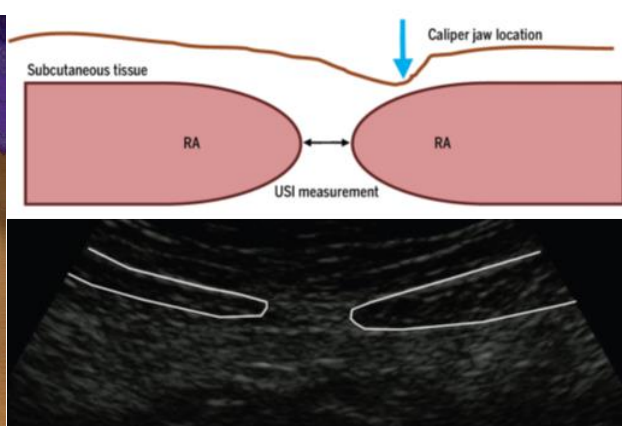


Ilustración 6: Tabla de valoración musculatura del abdomen

TEST	POSICIÓN Y EJECUCIÓN	RESULTADOS
Balance muscular del recto del abdomen: Flexión del tronco	Posicionamos al paciente en decúbito supino (D/S), con retroversión pélvica durante toda la valoración de este músculo y con las EEII flexionadas. El posicionamiento de las EESS se modificara en función del valor. Pediremos a la paciente que realice una flexión de tronco, sin realizar flexión cervical. El tiempo de mantenimiento es de 3 a 5 segundos en espiración.	Valor 3: Es capaz de flexionar hasta los ángulos inferiores de las escapulas. Valor 4: Es capaz de flexionar el tronco hasta T12 con las manos cruzadas sobre el tórax, y mantener la posición sin flexionar la cabeza. Valor 5: Flexión de tronco hasta T12, con las manos cruzadas en la nuca y con los codos bien abiertos. Valor 2: Posicionamos en retroversión pélvica asistida, mediante flexión de cadera y rodillas a 90º, apoyadas para desgravar. Así debe poder realizar la flexión hasta los ángulos inferiores de las escapulas. Valor 1: Posicionamiento del valor 2, pedimos a la paciente que tosa y palpamos la contracción del músculo a ambos lados de la línea alba. Valor 0: No hay contracción.
Balance muscular de oblicuos y recto del abdomen: Flexión y rotación de tronco.	Posicionamos al paciente en D/S, con retroversión pélvica y las EEII flexionadas. Pediremos al paciente que realice una flexión y rotación de tronco. Deberemos valorar ambos lados, recordemos que el oblicuo externo que se valora es el contralateral. El tiempo de mantenimiento es de 3 a 5 segundos en espiración.	Valor 3: EESS estiradas a lo largo del cuerpo, debe ser capaz de acercar la mano a la rodilla contraria, elevando el hombro de la camilla manteniendo la posición (retroversión pélvica). Valor 4: Realiza el valor 3 pero con las EESS cruzadas por delante del tórax. Valor 5: Realiza el valor 3 pero con las manos cruzadas detrás de la nuca y con los codos bien abiertos. Valor 2: Colocamos en retroversión pélvica asistida, mediante flexión de cadera y rodillas a 90º con las EEII apoyadas y desgravadas, de este modo debe poder realizar el valor 3. Valor 1: Posicionamiento del valor 2, pedimos que tosa y palpamos la contracción del oblicuo externo bilateralmente, el oblicuo interno no lo podemos palpar porque está cubierto por el oblicuo interno. Valor 0: No hay contracción.
Valoración del control motor del Transverso del abdomen:	Posicionamos al paciente en D/S, con las EEII flexionadas. Pedimos que contraiga el transverso del abdomen, realizando la acción de esconder la barriga. El tiempo de mantenimiento es de 3 a 5 segundos en espiración.	- Si no puede realizar la acción, el transverso no está activo. - Si realiza la acción, pero modifica la lordosis lumbar, significa que están realizando la acción los rectos del abdomen y no el transverso. - Si realiza la acción, sin modificación lumbar y sin bloqueo de la respiración, significa que el transverso del abdomen se activa correctamente.
Valoración del control motor de los rectos del abdomen	Posicionamos al paciente en D/S con flexión de EEII y pies apoyados en la camilla, y pedimos que realice retroversión pélvica. Manteniendo el posicionamiento, debe separar los pies de la camilla, realizando una flexión de cadera. El tiempo de mantenimiento es de 3 a 5 segundos en espiración.	- Si no puede mantener la retroversión pélvica, indica un déficit de control motor del recto del abdomen. - Si mantiene la retroversión, indica un control motor valido de dicha musculatura.
Test de competencia abdominal	Posicionamos al paciente en D/S, y valoramos el grado de rebote del abdomen durante la tosa.	Cuanto más intenso sea el rebote abdominal, más tensión habrá sobre el suelo pélvico

Referencia ilustración: ⁵⁰

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Ilustración 7: Correcta realización del GAH (referencia ⁴⁶)

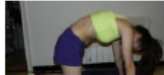


Ilustración 8: Faja lumbopélvica de estabilización



<http://elenampoza.blogspot.com.es/2014/09/fajas-posparto-si-o-no.html>

Ilustración 9: Tabla ejercicios recomendados para que realice la paciente en casa

EJERCICIO	IMAGEN	POSICIÓN	EJECUCIÓN	REPETICIONES
Respiración abdomino-diafragmática		Decúbito supino (D/S) con flexión de rodillas, una mano sobre el tórax y otra sobre el abdomen.	Ejercicio de preparación para la sesión. Realización de inspiraciones lentas y profundas aumentando el volumen del abdomen y tórax, seguido de una espiración lenta y profunda vaciando el tórax y el abdomen. Los movimientos deben ser rítmicos y lentos para que así la paciente tome conciencia de su respiración.	10 R. / 4-6 segundos de contracción.
Báscula pélvica		D/S con flexión de rodillas y cadera, con los brazos estirados a lo largo del cuerpo.	Ejercicio de flexibilización y relajación de la musculatura del raquis lumbar. Movimiento lento y controlado de basculación pélvica en dirección cráneo-caudal manteniendo una respiración rítmica y tranquila. El movimiento debe hacerse con una contracción de la musculatura glútea y abdominal, dentro de un rango de movimiento sin dolor. Añadir una contracción de la musculatura del suelo pélvico.	10 R. / 4-6 segundos de contracción.
Flexibilización del raquis		Quadrupedia, con las manos a la altura de los hombros, y rodillas a la altura de las caderas.	Durante la inspiración flexionar el cuello arqueando la columna hacia la flexión, mirándose el ombligo, y durante la espiración se realiza la extensión de cabeza y cervicales, arqueando la columna hacia la extensión, levantando los isquiones.	3 Repeticiones al ritmo de la respiración.
EJERCICIO	IMAGEN	EJECUCIÓN	POSICIÓN	REPETICIONES
Postura de Auto-elongación de columna		Ejercicio para la toma de conciencia postural. Durante la inspiración abdomino-diafragmática, tomar conciencia de la postura y durante la espiración realizar una extensión de cadera y rodillas manteniendo la zona lumbar rectificada.	D/S, doble mentón para elongación cervical. Escapulas en ADD y deslizamiento caudal. ABD de GH a 40°, con codos en extensión y apoyados en el suelo. Palmas en supinación. Mantener retroversión pélvica con zona lumbar plana contra el suelo. Deslizar el sacro hacia caudal. Colocar EEII en triple flexión y separadas a la anchura de las caderas.	3 Repeticiones
Postura de auto-elongación en carga.		Ejercicio para la corrección y estabilización postural mediante la activación de la musculatura profunda del raquis. Durante la inspiración abdomino-diafragmática, tomar conciencia de la postura y durante la espiración mantener la zona lumbar rectificada.	Bipedestación con EEII separadas y en semiflexión de rodillas. Doble mentón. Escapulas en ADD y deslizamiento caudal. ABD de GH a 40° con codos en extensión apoyados contra la pared. Palmas en supinación. Mantener retroversión pélvica con zona lumbar plana contra la pared. Deslizar el sacro hacia caudal.	3 repeticiones

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

Ilustración 10: Escala de Daniels

100%	5	Capacidad de contracción y presión máxima en todo el recorrido articular.	Normal
	5-/4	Capacidad de contracción contra gravedad y presión entre moderada y máxima en todo el recorrido articular.	
80%	4	Capacidad de contracción contra gravedad y presión moderada en todo el recorrido articular.	Buena
	4-/3+	Capacidad de contracción contra gravedad y presión débil en todo el recorrido articular.	
50%	3	Capacidad de contracción contra gravedad en todo el recorrido articular.	Regular
	3-/2+	Capacidad de contracción contra gravedad en todo el arco de movimiento.	
20%	2	Capacidad de contracción sin gravedad en todo el recorrido articular.	Pobre
	2-/1+	Capacidad de contracción sin el peso de la gravedad con restricción del arco.	
10%	1	Capacidad de contracción sin movimiento del segmento. Se aprecia tensión tendinosa y/o del vientre muscular. En caso que no se pueda palpar, se observa un inicio de movimiento.	Vestigios
0%	0	No hay tensión ni el vientre muscular ni en el tendón.	Cero

Referencia ilustración:⁵¹

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

BIBLIOGRAFIA

- ¹CHIARELLO C. M. / MCAULEY A. J. Concurrent Validity of Calipers and Ultrasound Imaging to Measure Interrecti Distance. Journal of orthopaedic & sports physical therapy. Vol. 43, num. 7. July 2013.
- ²Veríssimo P., Xerfan Nahas F., Jardini Barbosa M. V., Carvalho Gomes H. F., Masako Ferreira L., Is it Possible to Repair Diastasis Recti and Shorten the Aponeurosis at the Same Time?. Aesth Plast Surg. 2014.
- ³Akram J., Matzen S. H., Rectus abdominis diastasis. J Plast Surg Hand Surg, 2013
- ⁴Rett MT, Braga MD, Bernardes NO, Andrade SC. Prevalence of diastasis of the rectus abdominis muscles immediately postpartum: comparison between primiparae and multiparae. Rev Bras Fisioter, São Carlos, v. 13, n. 4, p. 275-80, July/Aug. 2009.
- ⁵Boucaut R., Coffee J., Neumann P. B., Safe manual handling: pelvic floor considerations. Physiotherapy 94 (2008) 314–316).
- ⁶Belisa D. R. Oliveira B. D. R., Dornelas de Andrade A., Lemos A., Brito V. C., Pedrosa M. L., Silva T. N. S., Abdominal muscle electrical activity during labor expulsive stage: a cross-sectional study. Rev Bras Fisioter. 2011;15(6):445-51.
- ⁷Mendes DA, Nahas FX, Veiga DF, Figueiras RG, Gomes HC, Ely PB et al. Ultrasonography for measuring rectus abdominis muscles diastasis. Acta Cir Bras 2007. May-June;22(3).
- ⁸Benjamin D. R., van de Waterb ATM, Peiris CL. Effects of exercises on diastasis the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: a systematic review. PHYST-722. 2013.
- ⁹Botella Lluís J, Clavero Núñez JA. Tratado de ginecología. Editorial Diaz de Santos. Edición 14 .1993. Madrid. Cap 14; exploración obstétrica, pág 167-180.
- ¹⁰Marques J., Botelho S., Carvalho Pereira L., Lanza A. H, Amorim C. F., Palma P. and Riccetto C., Pelvic Floor Muscle Training Program Increases Muscular Contractility During First Pregnancy and Postpartum: Electromyographic Study. Neurourology and Urodynamics 32:998–1003 (2013).
- ¹¹Mota P., Pascoal A. G., Sancho F., Bø K., Test-retest and intrarater reliability of 2-dimensional ultrasound measurements of distance between rectus abdominis in women. J Orthop Deportes Phys Ther. 2012 Nov; 42 (11): 940-6.
- ¹²Boissonnault J. S., Blaschak M. J. Incidence of Diastasis Recti Abdominis During the Childbearing Year . PHYS THER. 1988; 68:1082-1086.
- ¹³Lih-Jiun Liaw, Miao-Ju Hsu, Chien-Fen Liao, Mei-Fang Liu, Ar-Tyan Hsu. The Relationships Between Inter-recti Distance Measured by Ultrasound Imaging and Abdominal Muscle Function in Postpartum Women: A 6-Month Follow-up Study. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. Volume 41. Number 6. June 2011.
- ¹⁴Stepheson RG, O'Conno LJ. Fisioterapia en obstetricia y ginecología. McGraw-Hill-Interamericana. 2º Ed. Madrid. 2003. Pag 24-28.
- ¹⁵Hickey F., Finch J.G., Khanna A., A systematic review on the outcomes of correction of diastasis of the recti. Hernia (2011) 15:607–614.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

- ¹⁶Walker C., Fisioterapia en obstetricia y uroginecología. Capítulo 1: Anatomía descriptiva y funcional de la cavidad abdominopelviana. Editorial Elsevier España Masson. Segunda Edición. 2013. Barcelona. P.1-11
- ¹⁷Putz R., Pabst R. Atlas de Anatomía Humana Sobotta Tomo II, ed. panamericana. 21 edición. 2000, pag. 66.
- ¹⁸Ishida L. H, Gemperli R., Losso Longo M. V., Nogueira Alves H. R., Quintino da Silva P. H., Ishida L. C., Castro Ferreira M.; Analysis of the Strength of the Abdominal Fascia in Different Sutures Used in Abdominoplasties. AesthPlastSurg (2011) 35:435–438.
- ¹⁹Gilleard WL, Brown JMM. Structure and Function of the Abdominal Muscles in Primigravid Subjects During Pregnancy and the Immediate Postbirth Period. PhysTher. 1996;76:750 -762.1.
- ²⁰Lee D. G., Lee L. J., McLaughlin L., Stability, continence and breathing: The role of fascia following pregnancy and delivery. Journal of Bodywork and Movement Therapies (2008) 12, 333–348.
- ²¹Fascioterapia: Tomo I. Tratamiento del tejido conectivo. P. Medina Ortega. Madrid 2006. Editado por escuela e osteopatía medina. P. 17.
- ²²Hebgen E. Osteopatía visceral: Fundamentos y técnicas. 2ª edición revisada. McGraw-Hill – Interamericana. 2005. Madrid. P.7, 108-110.
- ²³Paoletti S. The Fasciae. Anatomy, dysfunction and treatment. Eastland Press. 2006. Seattle.
- ²⁴Tutusaus R, Potau JM. Sistema Fascial. Anatomía, valoración y tratamiento. Madrid: Editorial Panamericana; 2015.
- ²⁵Smith-Agreda V., Ferres-Torres E., FASCIAS: PRINCIPIOS DE ANATOMO-FISIO-PATOLOGIA. Editorial Paidotribo. Primera Edición. 2004. Barcelona.p:73-77, 322-357.
- ²⁶Stevens A., Lowe J.; Histología Humana. Editorial Elsevier. Tercera edición. 2007. Madrid. P. 55-64.
- ²⁷Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. Gray anatomía para estudiantes. Am Elsevier Imprint. Madrid.2005;221-223.
- ²⁸Stupp L, Magalães, Resende AP, Dellabarba Petricelli C, Uchiyama Nakamura M, Alexandre AM, Diniz Zanetti MR. Pelvic Floor Muscle and Transversus Abdominis Activation in Abdominal Hypopressive Technique Through Surface Electromyography. Neurology Urodynamics (2011) 30:1517-1521.
- ²⁹François Ricard DO. Tratado de osteopatía visceral y medicina interna. Tomo I. Sistema cardiorrespiratorio. Editorial Médica Panamericana, 2008.
- ³⁰Miralles Marrero R.C., Miralles Rull I., Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones del aparato locomotor. 2ª edición. Ed. Elsevier Masson. Barcelona 2005. P: 196-197.
- ³¹Hsia M., Jones S., Natural resolution of rectus abdominis diastasis: Two single case studies. Australian Journal of Physiotherapy. 2000. Volume 46: 301-307.
- ³²Pascoal A.G., Dionisio S., Cordeiro F., Mota P.; Inter-rectus distance in postpartum women can be reduced by isometric contraction of the abdominal muscles: a preliminary case-control study. PHYST-744; 2014.
- ³³Van de Water ATM, Benjamin DR. Measure DRAM with a purpose: diagnose or evaluate. Arch Gynecol Obstet. July 2013
- ³⁴Kelly AJ, Kavanagh J, Thomas J., Relaxina para la maduración cervical y la inducción del trabajo de parto. Revisado por: Pregnancy and Childbirth Group. 2010.

Grado en Fisioterapia	TRABAJO DE FINAL DE GRADO	
-----------------------	---------------------------	---

Diástasis del recto abdominal en el postparto vaginal en mujeres menores de 40 años: Evaluación e intervención fisioterapéutica. Laura Serrano / Sonia Zurita

- ³⁵ Mezquita Pla J. Fisiología de la reproducción i desenvolupament humà. Medicina, 3.5º ed. Barcelona. 2011.
- ³⁶ Relats M. Abordatge del dolor lumbopelvià relacionat amb l'embaràs. Treball de Final de grau. EU Gimbernat. 2012-2013.
- ³⁷ Farradellas Guitart J., Trabajo de Fin de Grado: Análisis sobre la laxitud ligamentosa en función de los niveles de relaxina, la inestabilidad de tobillo que se deriva y su tratamiento en consulta podológica. Universitat de Barcelona. 2014.
- ³⁸ Spitzagle TM, Leong FC, Van Dillen LR. Prevalence of diastasis abdominis in a urogynecological patient population. Int Urogynecol J (2007) 18:321–328.
- ³⁹ Llewellyn D. Ginecología y obstetricia; Capítulo 5: Cambios fisiológicos y anatómicos durante la gestación. Séptima edición. 2000. Madrid. P.-31-36.
- ⁴⁰ Barbosa S., Moreira de Sá R. A., Coca Velarde L. G., Diastasis of rectus abdominis in the immediate puerperium: correlation between imaging diagnosis and clinical examination. Arch Gynecol Obstet (2013) 288:299–303.
- ⁴¹ Chang CJ. Assessment of videoendoscopy-assisted Abdominoplasty for Diastasis Recti Patients. Biomed J. September-october 2013. vol 35 (5).
- ⁴² Kulhanek J., Mestak O.; Treatment of umbilical hernia and recti muscles diastasis without a periumbilical incision. Hernia. 2013.
- ⁴³ Al-Shaham A. H., Determinations of a Safe Musculofascial Plication in Abdominoplasty. Med J Malaysia Vol 62 No 5 December 2007.
- ⁴⁴ Caufriez M, Esparza Ballester S. Especialización en neuromiostática uroginecológica y visceral digestiva. Barcelona. 2005.
- ⁴⁵ Pilat A. Terapias miofasciales: Inducción miofascial. Aspectos teóricos y aplicaciones clínicas. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2003.
- ⁴⁶ Rial T., Pinsach P. Principios técnicos de los ejercicios hipopresivos del Dr. Caufriez. EFDeportes.com, Revista Digital, Buenos Aires, nº 172, septiembre del 2012.
- ⁴⁷ Ptak A, Konieczny G, Stefanska M. The influence of short-term Kinesiology Taping on force-velocity parameters of the rectus abdominis muscle of Back and Musculoskeletal. Journal Rehabilitation 26 (2013) 291–297.
- ⁴⁸ Kitzinger S. El gran libro del embarazo y del parto. Alternativas y retos. 4ª ed. 2004. Barcelona. pág 271.
- ⁴⁹ Netter H.F. Atlas de Anatomía Humana. Masson. 2ª ed. 2001. Barcelona. Lámina 235
- ⁵⁰ Ferrés Puigdevall S., Lorente Lafuente A., Porte Carrera LL., Manual de fisioterapia básica de l'aparell locomotor II. Pág 29-31. 1ª Ed. 2011. Barcelona.
- ⁵¹ Ferrés Puigdevall S., Lorente Lafuente A., Porte Carrera LL., Manual de fisioterapia básica de l'aparell locomotor I. 1ª ed. 2010. Barcelona. pág 19.