

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

“Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas”

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA



TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN DIÁSTASIS ABDOMINAL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA
CARRERA PROFESIONAL DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

AUTOR

BACHILLER: CESINARIO ROMERO, YERALDINE ESTEFANIA

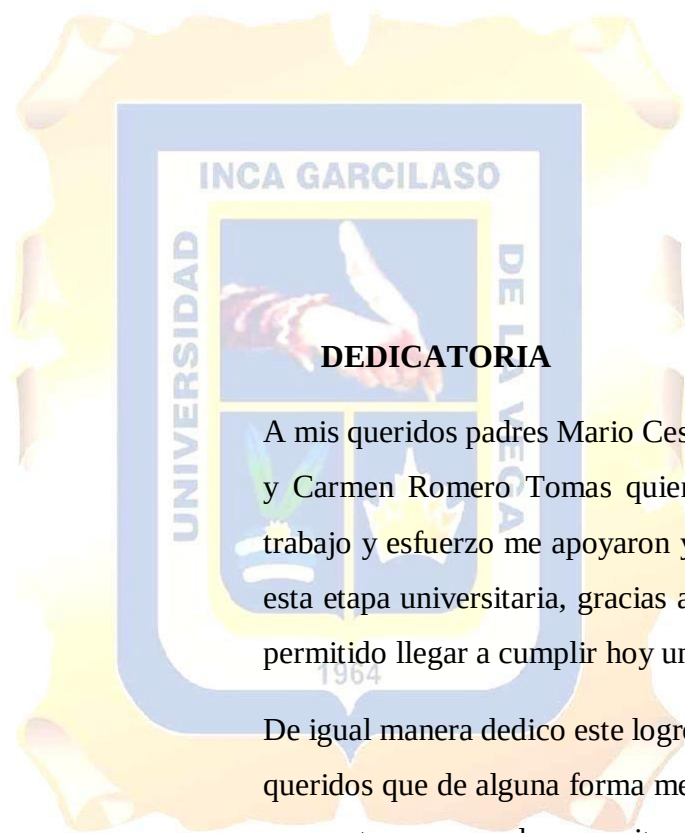
ASESOR

Mg. MORALES MARTÍNEZ, MARX ENGEL

LIMA-PERÚ

2022

**“TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN
DIÁSTASIS ABDOMINAL”**



DEDICATORIA

A mis queridos padres Mario Cesinario Mondragón y Carmen Romero Tomas quienes, con su amor, trabajo y esfuerzo me apoyaron y dieron aliento en esta etapa universitaria, gracias a su apoyo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más.

De igual manera dedico este logro a todos mis seres queridos que de alguna forma me apoyaron en esos momentos que mas los necesite.



AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios, que derrama su bendición y llena mi vida, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultades y debilidad.

A mis padres por ser promotores de mis sueños, por creer en mí, por los consejos, valores y principios que me inculcaron.

Agradecer a mis docentes de la facultad de Tecnología Médica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, por haber compartido sus conocimientos y experiencias, y así contribuir en mi formación profesional.

RESUMEN

La diástasis abdominal es una condición en la que el tejido conjuntivo pierde su tensión, cuando este tejido se encuentra en condiciones irregulares va a producir una separación de los músculos rectores anterior del abdomen (llamada distancia interrectal), debido a la distensión de la línea alba. Este cambio puede estar presente tanto en mujeres nulíparas, menopáusicas hasta incluso en hombres, pero esta patología afecta en gran proporción a mujeres durante o después del embarazo. Una diastasis no tratada puede causar una variedad de cambios funcionales que incluyendo hernias abdominales secundarias, dolor de espalda, trastornos respiratorios, trastornos digestivos, déficit funcional del suelo pélvico e incontinencia urinaria, prolapso de los órganos pélvicos, cambios biomecánicas y/o posturales y alteraciones de la estética. Es por tanto, un problema que genera incapacidad y limitación funcional, lo que reduce la calidad de vida de los pacientes. El objetivo de este trabajo es dar a conocer el uso de los tratamientos fisioterapéuticos para ser identificados en la valoración y tratamiento de una condición médica por lo que se pretende que el fisioterapeuta pueda identificar, corregir, cambiar y concientizar al paciente sobre su afección, ayudando al paciente a progresar con seguridad y eficacia para lograr restaurar la función de la faja abdominal utilizando sus diversos procedimientos e intervenciones sobre la diástasis de los rectos abdominales que abarcan la estabilización lumbo pélvica, trabajar el sentido propioceptivo, entrenamiento postural y respiración, la electroestimulación también estará presente dentro del plan de tratamiento junto con la diatermia preparando la zona para la realización de ejercicios de fortalecimiento del transverso abdominal y ejercicios determinados a mejorar la fuerza y resistencia ayudando a la unión muscular de la pared abdominal sin afectar negativamente al suelo pélvico.

PALABRAS CLAVES: Diástasis abdominal, distancia intrarectal, diatermia, tratamiento fisioterapéutico, ejercicios hipopresivos.

ABSTRACT

Abdominal diastasis is a condition in which the connective tissue loses its tension, when this tissue is in an irregular condition it will produce a separation of the anterior rectus abdominis muscles (called interrectal distance), due to the distension of the linea alba. This change can be present in nulliparous women, menopausal women and even in men, but this pathology affects a large proportion of women during or after pregnancy. An untreated diastasis can cause a variety of functional changes including secondary abdominal hernias, back pain, respiratory disorders, digestive disorders, pelvic floor functional deficits and urinary incontinence, pelvic organ prolapse, biomechanical and/or postural changes and aesthetic alterations. It is therefore a problem that generates disability and functional limitation, which reduces the quality of life of patients. The objective of this work is to make known the use of physiotherapeutic treatments to be identified in the assessment and treatment of a medical condition so it is intended that the physiotherapist can identify, correct, change and make the patient aware of his condition, helping the patient to progress safely and effectively to achieve restore the function of the abdominal girdle using its various procedures and interventions on the diastasis of the rectus abdominis encompassing the lumbo pelvic stabilization, working the proprioceptive sense, postural training and breathing, electrostimulation will also be present within the treatment plan along with diathermy preparing the area for transverse abdominal strengthening exercises and exercises aimed at improving strength and endurance helping the muscular attachment of the abdominal wall without negatively affecting the pelvic floor.

KEY WORDS: Abdominal diastasis, interrectal distance, diathermy, physiotherapeutic treatment, hypopressive exercises.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: ANATOMÍA	3
1.1. Cavity Abdominal	3
1.2. Componentes Musculares	3
1.2.1. Músculos de la Pared Antero lateral	3
1.2.2. Músculos de la Pared Posterior	5
1.3. Diafragma	6
1.4. Otros Componentes	6
1.3.1. Línea Alba	7
1.3.2. Fascias	7
1.3.3. Ligamentos	8
1.4. Anatomía Funcional de la Pared Abdominal	8
CAPÍTULO II: DIÁSTASIS ABDOMINAL	12
2.1. Definición	12
2.2. Factores de Riesgo de la Diástasis Abdominal	12
2.3. Sintomatología	13
2.4. Patologías Asociadas	14
2.4.1. Hernia Abdominal	14
2.4.2. Dolor lumbar y lumbo pélvico	16
2.5. Disfunciones Pélvicas	16
2.5.1. Suelo Pélvico	16
2.5.2. Disfunciones	17
CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO	20
3.1. Exploración física	20
3.2. Palpación Manual	20
3.3. Valoración Muscular Abdominal	21
3.4. Valoración del Diafragma	22
3.5. Ecografía	23
CAPÍTULO IV: TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN DIÁSTASIS ABDOMINAL	24
4.1. Estimulación Eléctrica Terapéutica	24
4.2. Diatermia	25
4.5. Ejercicios de Fortalecimiento Abdomino-Pelvíco	26
4.6. Gimnasia Abdominal Hipopresiva	32
CONCLUSIONES	36
BIBLIOGRAFÍA	37

ANEXOS	41
ANEXO 1: ANATOMIA	42
ANEXO 2: BIOMECÁNICA	46
ANEXO 3: DIAGNOSTICO	48
ANEXO 4: TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO.	52



INTRODUCCIÓN

La diástasis abdominal adquirida es una condición en la que los dos músculos rectos del abdomen se encuentran separados debido al aumento de la distancia interrectal producto a un adelgazamiento de la línea alba, lo que hace que provoque una protrusión abdominal debido a una debilidad muscular asociada. (1)

La pared abdominal antero medial tiene como función proteger las vísceras abdominales, manteniendo su posición intraabdominal frente a las fuerzas gravitacionales cambiantes y aumentos de las presiones compartimentales. (3)

Este fenómeno puede ocurrir tanto en mujeres como en hombres, siendo más prevalente en mujeres durante el embarazo o posparto. (4) Hay ciertos factores de riesgo para desarrollar DA, como es la edad de la madre, multiparidad, la obesidad, embarazos múltiples, práctica de deportes. (5)

La Diástasis Abdominal puede llegar a alterar la mecánica del tronco, la estabilidad pélvica y cambia la postura corporal, causando vulnerabilidad de la columna lumbar, y dolor y disfunción lumbopélvica. (5) Generando consecuencias clínicas como por ejemplo incontinencia urinaria, incontinencia fecal, prolapsos de órganos pélvicos y dolor lumbar, (1) también asociándose a síntomas digestivos (hinchazón abdominal, digestión lenta, acumulación de gases) e incluso puede estar asociado a un mayor riesgo de desarrollar una hernia de la línea media como la hernia epigástrica y umbilical (6) Ejerciendo efectos negativos sobre la calidad de vida y funcionalidad. (7)

De manera que para el diagnóstico se utilizarán varios métodos: iniciando con una evaluación clínica que va a consistir en la palpación abdominal, la medición con calibre, cintra métrica y con un método tradicional de evaluar el espacio entre los músculos por el ancho de los dedos que resulta no ser tan confiable, y por eso algunas investigaciones están a favor del diagnóstico por imágenes que incluye la ecografía, siendo una herramienta más usada para determinar la gravedad y el impacto de la DA. (7)

Dependiendo de la separación de los rectos abdominales el tratamiento puede consistir simplemente en un tratamiento conservador es decir a través de fisioterapia, La diatermia resistiva es una herramienta potente para la recuperación de la línea alba a la hora de

regenerar el tejido dañado, seguiremos con ejercicios y estimulación eléctrica neuromuscular para la activación de la musculatura profunda (transverso abdominal), para fortalecer y mejorar la faja abdominal, aumentando el tono muscular en reposo, mejorando la respuesta muscular y estabilizar la columna lumbar y la pelvis.(4), también se pueden combinar con ejercicios con gimnasia hipopresivo abdominal para fortalecer el suelo pélvico para la prevención o el tratamiento de la incontinencia urinaria, incontinencia fecal y prolapso de órganos pélvicos.

Sugiriendo que los ejercicios para la diástasis abdominal deben elegirse con cuidado y que deben evitar los ejercicios que requieran altos niveles de torsión (5).



CAPÍTULO I: ANATOMIA

1.1. Cavidad Abdominal

El abdomen se puede definir como la región del tronco, que se extiende desde el diafragma torácico hasta los anillos de las costillas y bajando hasta la pelvis, formando un reservorio donde muchas de las vísceras están relacionadas con la mayor parte del sistema digestivo, los riñones y órganos, bazo.(8)

Se caracteriza por tener una envoltura formada por una serie de músculos distribuidos en las partes anterior, lateral y posterior del abdomen, que permite cambios de volumen y presión dentro de las vísceras, permitiendo la capacidad de realizar movimientos de tronco, como girar o inclinarse, y también está involucrado en ciertos procesos fisiológicos, como la respiración, la tos, el parto o la defecación. (9-2)

Para compensar estas ventajas funcionales, hay áreas de la pared abdominal que pueden debilitarse, lo que permite que emerjan las hernias. al permitir la proyección desde el abdomen. (8)

1.2. Componentes Musculares

La cavidad abdominal se dividirá en dos grupos de músculos:

Los grupos anterior y lateral del abdomen están formados por los músculos abdominales: recto, piramidal y abdominal ancho, oblicuos internos, oblicuos externos y músculos transversos del abdomen. En el grupo posterior, tiene un papel importante en el control de la columna, que está formada por el psoas y el músculo cuadrado lumbar. (9)

1.2.1. Músculos de la Pared Antero lateral

- **Músculo Recto del Abdomen (Figura 1):** Es una banda de músculo fuerte que recorre toda la longitud de la pared abdominal anterior, separada por la línea alba, (9) se origina V, Vi, Vii cartílago costal, la zona más externa se extiende sobre la V costilla, la zona interna se extiende sobre el ligamento costoxifoideo y la cara anterior del apéndice xifoides. Sus fascículos se insertarán; El fascículo externo en el borde superior y cara anterior del pubis, de la espina a la sínfisis. El fascículo

interno en la cara anterior de la sínfisis, algunas fibras se dirigen a la sínfisis opuesta. (10 Lacote).

La función principal es flexionar el tronco y estabilizar las articulaciones pélvicas. La desventaja es que, si los músculos se activan incorrectamente, produce un aumento de la presión intraabdominal una y otra vez y se asocia con una disfunción del suelo pélvico. (9)

- **Músculos Transverso del abdomen (Figura 2):** Es el músculo más profundo y menos voluminoso, la disposición de sus fibras, es claramente transversal. ( ) Procede de la cara interna de los seis últimos arcos costales, la apófisis transversa de las cuatro o cinco primeras vértebras lumbares, de los dos tercios anteriores de la cresta iliaca y tercio externo del arco crural. La aponeurosis anterior del transverso pasa por detrás del recto mayor en los dos tercios superiores, y por delante en el tercio inferior y se inserta a nivel de la línea alba. Las fibras inferiores constituyen con el oblicuo menor el tendón conjunto. Las fibras mas inferiores forman el cremaste. (10Lacote)

Es un musculo adecuado para producir una presión abdominal al efectuar la prensa abdominal durante el parto o actos de micción o defecación. Sin embargo, la musculatura ha sido reconocida como el principal estabilizador del tronco junto con los músculos multifidos. (9)

- **Músculo Oblicuos internos (Figura 3):** Se encuentra en un plano intermedio, situado en la profundidad del oblicuo externo, (8) se origina en la parte inferior del abdomen en la mitad externa del ligamento inguinal, también en los dos tercios anteriores de la cresta iliaca y, más posterior, en la apófisis espinosa y transversa de la 5ta vértebra lumbar. Se inserta sus fibras posteriores en el borde inferior de las tres o cuatro ultimas costillas, sus fibras medias, la aponeurosis pasa por delante y por atrás del recto abdominal en los dos tercios superiores y por delante en el tercio inferior y por ultimo sus fibras inferiores con dirección al

pubis y la sínfisis pubiana, formando con el transversario y el cordón, el tendón conjunto. (10 lacote)

La musculatura contribuye al soporte de las vísceras abdominales y a la modulación de la presión intraabdominal. Debido a la orientación de sus fibras generan movimiento de flexión, rotación homolateral y flexión lateral homolateral. (9)

- **Músculos Oblicuos externos (Figura 4):** Forma la capa más superficial de la pared lateral del abdomen. Se origina en la cara externa de las 8 últimas costillas. Sus fibras descienden en dirección a la cresta iliaca y hacia la aponeurosis anterior quien contribuye a forma la línea alba. (10) Sin embargo, la musculatura también contribuye a la modulación de la presión intraabdominal. Siendo su principal función son la flexión de tronco, rotación contralateral y la flexión lateral homolateral. (9)

1.2.2. Músculos de la Pared Posterior

- **Musculo Psoas Mayor (Figura 5):** Tiene un vientre muscular cilíndrico que desciende hacia la pelvis a los lados de los cuerpos vertebrales lumbares. Está revestido de una fascia que se extiende inferiormente hacia la pelvis (fascia iliaca) (8).
- **Músculo Cuadrado Lumbar (Figura 5):** Se encuentra situado a lo largo de la columna vertebral lumbar, el vientre muscular esta formado por fibras de diferente dirección, Ciertas fibras se originan de la parte posterior de la cresta ilíaca y el ligamento iliolumbar, para insertarse en el borde inferior de la última costilla (fibras iliocostales) y los procesos transversos de las cuatro vértebras lumbares superiores. Su función principal es producir inclinaciones laterales de la columna lumbar al contraerse unilateralmente, además interviene en la

inspiración fijando la ultima costilla para dar estabilidad a la inserción del músculo diafragma.(8)

1.3. Diafragma

Es un músculo delgado, plano y en forma de cúpula que separa la cavidad torácica de la cavidad abdominal (11) y se adhiere a la columna L2 y L3, las costillas y el esternón. (9) La parte del músculo se divide según su sitio de inserción en los músculos del esternal, costal y lumbar. (11)

El esternón consta de dos pequeños músculos unidos a la parte posterior del xifoides. La región lateral está formada por haces de músculos que se insertan en la superficie medial de la 7ma y 12va costilla, cruzando con fibras de la inserción del transverso en las últimas seis costillas. La región lumbar esta formada por los pilares del diafragma. (11)

Tiene relación directa con las vísceras inmediatamente superiores (pulmones y corazón) e inferiores (estomago, hígado, páncreas, intestinos, etc.). Además, es atravesado por la aorta y la vena cava, por lo que tiene una función importante en el retorno venoso del tronco y extremidades inferiores.

Siendo el diafragma el principal musculo de inspiración (Figura 6). A medida que se contrae, desciende, el aumenta el diámetro longitudinal de la caja torácica y permite que entre aire a los pulmones. Durante el descenso, empuja las vísceras abdominales hacia abajo por la fuerza elástica de la pared abdominal. Durante la espiración silenciosa, el diafragma se relaja y la elasticidad de la caja torácica y los pulmones reduce el tamaño de la caja torácica. También se observo que el suelo pélvico también se activa cíclicamente durante la inspiración, estando asociado a un aumento de la presión intraabdominal por contracción del diafragma. (9)

1.4. Otros Componentes

Los músculos descritos anteriormente tienen una fascia de envoltura y una aponeurosis de inserción. Normalmente, la fascia separa cada músculo de otros músculos; sin embargo, están formados por tejido conectivo fibroso delgado que dificulta su disección.

Las aponeurosis de la pared abdominal anterolateral son capas de tendones que forman los extremos anteriores de los tres músculos principales del abdomen, formando la corteza anterior y posterior del músculo recto del abdomen y se cruza en la línea media. (8)

1.3.1. Línea Alba

La parte anterior del abdomen consiste en una fuerte aponeurosis conocida como línea alba. Esta estructura conecta entre sí las vainas de los rectos. Al igual que estos músculos, está formado por las aponeurosis de los músculos anchos que, después de envolver los rectos, se dirige hacia la línea media, donde los componentes fibrosos de los dos lados se encuentran y forman una estructura fibrosa. Básicamente, está formado por aponeuróticas del músculo transverso, oblicuos interno y externos.

1.3.2. Fascias

- **Fascias Transversal:**

También conocida como la fascia interna del músculo transverso y recibe su nombre en honor a Sir. Astley P. Cooper. Siendo la capa más profunda por encima del peritoneo parietal. Es una lámina delgada pero fuerte de tejido conectivo. En algunas áreas, sin embargo, su comportamiento difiere del músculo transverso y su aponeurosis. A nivel del recto abdominal, la fascia recubre toda su cara posterior, de modo que en la parte superficial cubre profundamente la hoja posterior con su vaina fibrosa,

- **Fascias Superficial:**

Conocido también como pániculo adiposo (fascia superficial), hay una fina capa de tejido conectivo por encima del ombligo. Y se va a dividir en una membrana superficial (fascia de Camper) y una membrana profunda (fascia de Scarpa). Esta última está firmemente adherida a la línea alba. A nivel del pliegue inguinal, la hoja superficial se extiende con la fascia superficial del muslo y los genitales externos, mientras que la hoja membranosa se asocia a la fascia profunda del muslo.

1.3.3. Ligamentos

El ligamento inguinal: se extiende entre la espina iliaca anterosuperior y el tubérculo pubico. Así, esta estructura se dispone en un puente sobre el borde anterosuperior del hueso coxal, delimitando un gran espacio que permite el movimiento de los psoas-iliaco y de los vasos ilíacos externos desde la pelvis hasta las extremidades inferiores. En el extremo medial del ligamento, algunas de sus fibras, en lugar de reflexionarse en el plano profundo, se extienden hacia abajo para encajar en la superficie pectínea del borde anterior del hueso coxal. Estas fibras son denominadas ligamentos lagunares, porque forman el límite interno de la laguna vascular. La compresión de este ligamento en la superficie del pectíneo junto con otras estructuras (fascia pectínea y tendones) produce un esfuerzo periostico conocido como ligamento pectíneo (Figura 7). (8)

1.4. Anatomía Funcional de la Pared Abdominal

La pared Abdominal está formada de un complejo miofascial que puede soportar la variación constante de la presión intraabdominal. La fascia muscular es responsable de la continencia de la pared abdominal en reposo, mientras tanto la contracción muscular protege el abdomen de cambios repentinos en la presión intraabdominal.

Los músculos abdominales tienen varias funciones:

- Apoya la estructura de los órganos abdominales.
- Controla los cambios en la presión intraabdominal en coordinación con la respiración y el suelo pélvico.
- Movimientos de tronco.
- Acción postural sobre la columna y la posición del centro de gravedad.
- Coordinación con los cambios de presión en la defecación, micción, tos, etc.

Por lo general el músculo flexor (anterior) del tronco es más débil, en comparación con los músculos extensores (posteriores) del tronco. En realidad, en la posición anatómica, el centro de gravedad se sitúa cerca del S2, donde se ejerce mayor esfuerzo muscular sobre el músculo extensor. Este músculo se suele clasificar como tónico o postural porque tiene que mantener la columna recta y, además, trabaja excéntricamente cuando flexionamos el tronco. Por el contrario, la musculatura abdominal se clasifica como fásica, debido a que actúa a “favor de la gravedad” y por esta razón es menos tónica.

Uno de los problemas más aceptados es que la falta de tono o trabajo postural conduce a una presión constante de los órganos viscerales y presión sobre la pared abdominal anterior provocando más tensión y laxitud, con cambios sobre la postura y se vuelven más susceptibles a la debilidad.

Los músculos abdominales oblicuos y transversos, con sus aponeurosis, forman la vaina de los rectos, donde las fibras de un lado se extienden con las del otro extremo, formando una faja funcional. Por lo general, se describe una cadena cruzada, donde el oblicuo externo de un lado actúa sinérgicamente con el oblicuo interno del lado contrario, de hecho sus fibras parecen ser las continuaciones por defecto, incluso en planos diferentes. (11)

1.5. Biomecánica

Biomecánica de la región lumbopélvica

La pelvis es la estructura que conecta el tronco con las extremidades inferiores. Los huesos innombrables se articulan con el fémur respectivamente a través de las articulaciones coxofemorales y el sacro está unido a la quinta vértebra lumbar a través de la articulación lumbosacra. Debido a la relación articular y muscular entre la columna lumbar y las extremidades inferiores, con la pelvis, los movimientos ocurren en estas regiones induciendo simultáneamente movimientos en los diversos huesos de la pelvis.

En mediados del siglo XIX se estudian los movimientos sacroilíacos y de la sínfisis púbica. Según los resultados muestran que la pelvis, como unidad, puede realizar movimientos en tres ejes del espacio (Figura 8), bascula anterior y posterior en eje sagital, lateroflexión en eje frontal y rotaciones axiales en eje transversal. Así mismo, uno de los

principales movimientos del sacro son nutación y la contranutación, es decir, la rotación anterior y posterior del sacro, a través del eje transversal ubicado en S2. (9)

Durante el movimiento de nutación del sacro gira (flecha roja) en torno al eje representado por la (cruz negra) (Figura 9) y constituido por el ligamento sacroilíaco interóseo, de tal modo que el promontorio se desplaza hacia abajo y hacia adelante y el vértice del sacro y el extremo del cóccix se desplaza hacia atrás. El movimiento contranutación lleva a cabo desplazamientos opuestos: el sacro al girar alrededor del ligamento sacroilíaco interóseo (cruz negra) se endereza (flecha negra) (Figura 10), de modo que el promontorio se desplaza hacia arriba y atrás, el extremo inferior del sacro y del cóccix se desplazan hacia abajo y hacia adelante.(12)

Biomecánica del Raquis lumbar

En la columna se pueden realizar movimientos de flexoextensión, lateralizaciones y rotaciones axiales. La amplitud del movimientos depende de la orientación de las articulaciones. Los movimientos de flexoextensión se realizan en plano sagital siendo el valor es de 60°, en la extensión es mucho más reducida, siendo 35°. Los movimientos de lateralización se realizan en un plano frontal siendo el valor tan solo de 20°.

Durante el movimiento de flexión el cuerpo vertebral de la vértebra suprayacente se inclina y se desliza ligeramente hacia delante en el sentido de la (flecha F), lo que disminuye el grosor del disco en su parte anterior y lo aumenta en su parte posterior. De este modo. El disco intervertebral toma forma de cuña de base posterior y el núcleo pulposo se ve desplazado hacia atrás. Durante el movimiento de extensión, el cuerpo vertebral se inclina hacia atrás y retrocede en el sentido de la flecha E). Al mismo tiempo, el disco intervertebral se hace mas delgado en su parte posterior y se ensancha en su parte anterior, tornándose cuneiforme de base anterior. Mientras que el movimiento inflexión lateral, el cuerpo de la vértebra suprayacente se inclina hacia el lado de la concavidad de la inflexión y el disco se toma cuneiforme, mas grueso en el lado de la convexidad. el núcleo pulposo se desplaza hacia el lado de la convexidad.

En la rotación las carillas articulares de las vértebras lumbares miran hacia atrás y hacia adentro, tiene forma de cilindro. y se situa aproximadamente en la base de la apófisis espinosas. Las vértebras lumbares superiores, el centro de este cilindro se ubica por detrás de la línea que une el borde posterior de las apófisis , mientras que en las vértebras lumbares inferiores, el cilindro tiene un diámetro mucho mayor. Aunque cuando la vértebra superior gira sobre la vértebra inferior, este movimiento de rotación se efectúa en torno a este centro y debe acompañarse de un deslizamiento del cuerpo vertebral de la vértebra superior en relación al de la vértebra subyacente. El raquis lumbar no está diseñado para realizar rotación axial, limitada por la orientación de las carillas articulares.

(12)



CAPÍTULO II: DIÁSTASIS ABDOMINAL

2.1. Definición

La diástasis abdominal se ha definido como una alteración de la separación entre los dos vientres del músculo recto del abdomen longitudinalmente de la línea alba, esto ocasiona el aumento de tensión del tejido conjuntivo la cual está formada por fibras de colágeno. Esta se va a encontrar acompañada por una debilidad de la musculatura anterior del abdomen. (1)

El ensanchamiento de la distancia entre los rectos se conoce como diástasis del recto abdominal (DRA) y puede aparecer a nivel supraumbilical, umbilical o infraumbilical. Si bien se acepta que la distancia supraumbilical de los músculos suelen ser mayor que la distancia infraumbilical, (3) Cuando la separación de los rectos es menor a 3 cm se considera que la diástasis es leve, si se encuentra entre unos 3 cm y 5 cm es moderada, pero si la distancia se encuentra superior a 5 cm se considera una diastasis grave. Por otro lado, la gravedad de la lesión está en función de su localización, los centímetros de separación entre los rectos y los problemas asociados. (33)

La pared abdominal tiene como funciones precisas e importantes son:

- Mantenimiento de la respiración
- El soporte y la protección de las vísceras abdominales
- Mantenimiento de la bipedestación
- La postura correcta
- Incontinencia urinaria y fecal durante el embarazo y el parto. (2)

2.2. Factores de Riesgo de la Diástasis Abdominal

Son aquellas circunstancias que cursan con una elevada presión intraabdominal, lo que produce con el tiempo el adelgazamiento de la línea alba, esta condición es mas comun en mujeres embarazadas , especialmente si el bebe es grande (>4kg), si han tenido múltiples partos, largos y/o complicados. El crecimiento del útero, el estrés del parto y los efectos del aumento hormonal, tanto de estrógeno, como la relaxina en el colágeno y la elastina eventualmente degradan la calidad de los tejidos, lo que origina una diástasis abdominal.

El sobrepeso y su consecuente aumento de la presión intra abdominal también es un factor de riesgo a tener en cuenta, como la edad avanzada, el levantamiento de pesas sin una buena higiene postural, la realización de ejercicios abdominales clásicos, sufrir de estreñimiento y tos crónica. (33)

Esta separación puede agravarse por diversos factores:

- **Obesidad:** Debido al aumento del perímetro abdominal por la acumulación de grasa, originando el estiramiento de los músculos abdominales.
- **Estreñimiento Crónico:** Por aumento de la presión intraabdominal.
- **Fumadores o pacientes con EPOC:** Debida a la tos crónica, ya que esa acción aumenta la presión intraabdominal.
- **Cirugías abdominales y la cesárea:** Tienen un efecto claro sobre el desarrollo del DA, al alterar el tejido fascial abdominal y la función de los músculos abdominales.
- **Práctica de deporte:** Por la ejecución de muchos impactos provocados por actividades como correr o ejercicios con cargas muy intensas, generando una hiperpresión en la cavidad abdominal.
- **La Menopausia y la Edad:** Ya que la mujer mayor tiende a padecer cambios hormonales produciendo una reducción de los niveles de colágeno debido al envejecimiento alterando la fuerza y elasticidad del tejido. (1)
- **Embarazos:** Es más común debido a la variedad de cambios hormonales, los músculos abdominales se estiran y se ven afectados por la relaxina, la progesterona y los estrógenos. (2)

2.3. Sintomatología

Las sintomatologías de las personas suelen ser indoloras y a menudo son asintomáticas, pero algunas personas describen experimentar ciertos síntomas que están relacionados con la diástasis abdominal. (4) Además de la alteración estética como es el abdomen, descolgado y flácido con abultamiento cuando se hacen esfuerzos físicos, no siendo graves afecta el autoestima de la persona que lo padece. (33)

Muy a menudo los síntomas percibidos son en realidad síntomas de una debilidad muscular y una elongación excesiva; suelen ser percibidos como una sensación de

flacidez en los músculos abdominales, malestar en el abdomen, problemas musculoesqueléticos como inestabilidad pélvica y dolor lumbar, (4) Además, los pacientes con diástasis del recto experimentan una menor percepción de la imagen corporal, una menor satisfacción corporal y una menor calidad de vida. (4)

2.4. Patologías Asociadas

Se comprende como patologías a una progresión de índole clínicas anatómicas y funcionales. La diástasis abdominal conlleva a problemas funcionales ya que la pared abdominal, el diafragma, el suelo pélvico y la columna lumbar trabajan en conjunto, y cuando falla uno de ellos provoca un desequilibrio total.(33)

Lo cual provocaría un debilitamiento de los músculos abdominales, un cambio en la distribución de la presión en la pelvis y, por lo tanto, podría ser un factor en trastornos pélvico-perineales o disfunción del suelo pélvico como la incontinencia urinaria (IU), incontinencia fecal (IF), prolapsos de órganos pélvicos (POP) , dolor lumbo pélvico. Además, la literatura científica enumera también las hernias abdominales como una patología asociada a la diastasis, aunque no hay muchos estudios que lo corroboren.(6)

2.4.1. Hernia Abdominal

La hernia Abdominal no se debe confundir con una diástasis abdominal, aunque en ocasiones pueden coexistir, ya que en la hernia abdominal hay un defecto fascial con protrusión de las vísceras abdominales. Ya que una diástasis abdominal no tiene un verdadero defecto fascial porque el abultamiento se debe únicamente a la atenuación de la línea alba. (7) Se caracteriza por el adelgazamiento y ensanchamiento de la línea alba, combinado con una laxitud de los músculos de la pared abdominal, siendo un factor importante para el desarrollo de hernias de la línea media, debido al deterioro del tejido conectivo y al tirón de los músculos. (32)

La predisposición para su desarrollo suele estar relacionada con cualquier causa que genere la presión intraabdominal (14), se encuentra con mayor frecuencia en hombres de mediana edad y mayores con obesidad, levantar peso pesado incorrectamente, tos crónica, acsis y mujeres gestantes que han llevado un feto grande o gemelos a término. (13)

Por una parte los músculos y tejidos brindan fuerza a la pared abdominal para contener todo el contenido de la cavidad abdominal. A veces, hay una abertura en la pared abdominal, lo que permite que lo que está adentro salga hacia afuera; a esto se le llama hernia. (7)

Las hernias de la pared abdominal se clasifican en mediales y laterales. Las cuales dos primeras son representadas por hernias umbilicales y epigástricas. Las que se encuentran hacia lateral las constituyen la hernia lumbar y la de Spigel.(15)

El 95% de las hernias de la pared abdominal son externas, extendiéndose más allá de los límites del peritoneo y estas son: (16)

- **Hernia Umbilical:** Se produce por una protrusión de contenido abdominal a través del orificio umbilical. Se considera un defecto adquirido, por debilidad de la fascia umbilical profunda (15) Son en su mayoría congénitas, pero algunas son adquiridas en la adultez por presión intraabdominal crónicamente elevada y ascitis por insuficiencia hepática. (7)
- **Hernia Epigástrica:** Es un defecto herniario que aparece en la línea alba en el segmento comprendido entre la apófisis xifoides y el ombligo. (15) Dado que la grasa preperitoneal sobre sale a través de un pequeño defecto en la línea alba. Esta hernia va a estar cubierta por la piel, grasa subcutánea y peritoneo. (16)
- **Hernia de Spigel:** Se produce a través de defectos del musculo transverso del abdomen por fuera de la vaina de los rectos, son infraumbilicales. Esta limitada en la parte medial por el borde lateral de la línea alba, y en la porción lateral por las fibras musculares del musculo oblicuo menor. Esta hernia esta cubierto por peritoneo. Fascia transversal, aponeurosis del transverso del abdomen y se introduce entre los planos de la pared abdominal. (16)
- **Hernia lumbar:** Se produce por puntos débiles en la pared abdominal posterolateral, de las cuales son: el triángulo lumbar superior o Grynfelt. Se limita hacia cefálico por la duodécima costilla, hacia ventral por el músculo cuadrado lumbar, lateralmente por el músculo oblicuo interno y hacia dorsal por el músculo espinal. (17)

2.4.2. Dolor lumbar y lumbo pélvico

El dolor lumbar se define como un dolor localizado en el área L2 - L5 con o sin irradiación al miembro inferior. Mientras que el dolor de la cintura pélvica se define como un dolor localizado en las articulaciones sacroilíacas, unilateral o bilateral, en la sínfisis púbica. Estos provocan cambios en el cilindro abdominal, el músculo transverso y las fascias, quienes trabajan sinérgicamente con los músculos del suelo pélvico para dar estabilidad lumbopélvica. (18)

A través de la fascia lumbodorsal se realiza un mecanismo de contrapeso complejo y delicado entre la pared abdominal anterolateral y los músculos paravertebrales, que corrige la cifosis torácica y lordosis lumbar, que permite mantener la postura adecuada durante la bipedestación. La ruptura de este mecanismo, determinada por la diástasis abdominal provoca en las aponeurosis del oblicuo interno y transverso abdominal, una disminución de la eficacia de su contracción, provocando un aumento de los ángulos de cifosis torácica y de la curvatura lumbar, lo que causa la aparición de dolor por aumento de presión sobre los discos intervertebrales, especialmente en la región lumbar.(17)

Es común en gran parte de la población, pero difícil de establecer su causa, quizás se deba a factores múltiples que producen sobrecarga de la musculatura lumbar y lesiones musculoesqueléticas. Sin embargo, en condiciones normales, la tensión que genera la musculatura mantiene una lordosis fisiológica, reduciendo la tensión en la musculatura extensora de la espalda. Pero , cuando hay una diástasis abdominal o separación de los rectos abdominales esa tensión se pierde , generando un aumento de la lordosis lumbar y genera dolor. (18)

2.5. Disfunciones Pélvicas

2.5.1. Suelo Pélvico

La disfunción del suelo pélvico abarca una serie de alteraciones anatómicas y funcionales que afectan fundamentalmente a la mujer. siendo un problema frecuente, que afecta de forma notoria la calidad de vida en las mujeres adultas , con una gran repercusión sanitaria, social y económica. (20)

El suelo pélvico (SP) es una túnica de múltiples hojas de músculo cuyo límites son el diafragma en su parte superior, el suelo pélvico en la inferior, la columna lumbar en la posterior y la pared abdominal en la anterior y lateral,(19) se encuentra estirado entre el pubis y el cóccix, formando el sostén interior de la cavidad abdominal y pélvica. Atraviesa el suelo de la pelvis la uretra, la vagina y el recto.(21)

Por una parte si la pared abdominal sufre una disminución del tono, como suele ocurrir en la diástasis abdominal, o existiera una hiperlordosis lumbar, producirá un desplazamiento de ese vector hacia la zona anterior del periné. Favoreciendo a una hipotonía de dicha musculatura. (19)

La detección de la deficiencia muscular se realizó porque el piso pélvico y los músculos abdominales trabajan sinérgicamente con cada grupo de músculos mejorando la eficiencia de los otros durante la contracción. Debido a la relación existente entre la musculatura pélvica y la musculatura abdominal, al disminuir la función de dicha musculatura asociada a una diástasis abdominal, podría afectar el rendimiento de soporte del suelo pélvico. (29)

Funciones:

- Aporta sostén a los órganos de la pelvis y su contenido.
- Soporta el aumento de la presión intra abdominal.
- Proporciona control de los esfínteres de los orificios perineales.
- Funciona en las actividades reproductivas y sexuales.

La debilidad o la lesión de los elementos que forman el suelo pélvico predispone a la mujer a una sintomatología en muchas ocasiones múltiples, que corresponde a la combinación de distintos problemas como son: (21)

2.5.2. Disfunciones

- Incontinencia urinaria por esfuerzo
- Los distintos tipos de prolapso de los órganos pélvicos
- Incontinencia fecal

2.5.2.1. Incontinencia Urinaria (IU)

Está constituida por un problema médico y social, debido entre otras razones, al envejecimiento. Según la Sociedad Internacional de Continencia (ICS), la incontinencia urinaria se define como cualquier pérdida involuntaria de orina que genera un problema higiénico. (22)

Por otro lado, la musculatura abdominal es el sostén de la musculatura pélvica, por lo que si se ve afectada, aumenta el riesgo de padecer incontinencia urinaria por debilidad del suelo pélvico. (23)

Pueden clasificarse de acuerdo con criterios sintomáticos o urodinámicos, es principal es: **Incontinencia Urinaria de Esfuerzo (IUE):** Se define como la pérdida involuntaria de orina acompañada de un esfuerzo físico que provoca un aumento de la presión abdominal como podría ser al toser, reír, correr incluso andar. Sucede cuando la presión intravesical supera la presión uretral como consecuencia de un fallo de resistencia uretral, y puede deberse a dos causas:

- Hipermovilidad uretral, en el que fallan los mecanismos de sujeción de la uretra que produce un descenso de su posición anatómica.
- Deficiencia esfinteriana intrínseca, en la cual existe una insuficiente coaptación de las paredes uretrales que produce una disminución de la resistencia de la uretra.

2.5.2.2. Incontinencia fecal (IF)

La incontinencia Fecal se va definir como la alteración funcional del suelo pélvico, lo cual va a conllevar la pérdida involuntaria de gases y heces, sean sólidas o líquidas. Esta disfunción mayormente se asocia con frecuencia a un prolapso de órganos pélvicos, en particular de la pared posterior. Constituye un problema de salud que se puede dar tanto en mujeres como en hombres y puede aumentar con la edad, aunque también se puede dar en personas jóvenes. (24)

No es una enfermedad propiamente dicha, sino un síntoma clínico que presenta una alteración de la función de la zona anorrectal debido a una causa orgánica que es producida por cambios en la estructura anatómica y/o debido a una causa funcional a través del orificio anal. Siendo su aparición como resultado de tres mecanismos de

etiología diferente: daño mecánico, debilidad de las estructuras funcionales y una neuropatía. (9)

Este síntoma afecta más la calidad de vida de los pacientes, limitando en gran medida las actividades diarias, relaciones personales y laborales. (25)

2.5.2.3. Prolapso de Órganos Pélvico (POP)

El prolapso de órganos pélvicos también llamado prolapso urogenital, Se produce cuando hay una debilidad de las estructuras de soporte del suelo pélvico que se caracteriza como el descenso hacia abajo de una protuberancia de la vagina, el útero o incluso ambos. Es una disfunción exclusiva en mujeres, que suele afectar la pared vaginal anterior, la parte vaginal posterior y el útero o el vértice de la vaina. Siendo la pared anterior de la vagina el segmento más típico en el prolapso, suele incluir descenso de la vejiga cuando se expande y sobresale a través del orificio de la vagina se le denomina Cistocele.

Dependiendo del grado del prolapso, se va a distinguir en diferentes grados:

Grado 0: no se demuestra la existencia de prolapso.

Grado 1: la parte más distal del prolapso se encuentra a una distancia >1 cm por encima del plano del himen.

Grado 2: la parte más distal del prolapso se encuentra a una distancia < 1 cm por encima o por debajo del plano del himen.

Grado 3: la parte más distal del prolapso se encuentra a una distancia > 1 cm por debajo del plano del himen.

Grado 4: Se demuestra la existencia de una eversión completa de toda la longitud del tracto genital inferior. (24)

El factor más importante en el desarrollo del prolapso de órganos pélvicos puede ser una presión intraabdominal crónicamente elevada causada por la obesidad, estreñimiento y esfuerzo físico frecuente o deportivos.

Es probable que la causa de esta disfunción sea multifactorial, y que varía en cada persona, como el parto vaginal. la edad avanzada y el aumento del índice de la masa corporal. (9)

CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO

3.1. Exploración física

En la exploración física se utilizan métodos diferentes para medir la diastasis abdominal, con recomendaciones diferentes en cuanto a la postura, posición para medir la línea alba y el método más utilizado es la palpación manual, seguido del calibrador digital de nylon, la valoración muscular, la valoración del diafragma y ecografía. (22)

Al estar de pie, la mayoría de los pacientes no presentaran signos evidentes de diastasis abdominal (24), por esa razón la posición más adecuada, según la literatura consultada es el decúbito supino con las rodilla y cadera en semiflexión, pies sobre la camilla y brazos a lo largo del cuerpo (23) y luego hacer que activen su núcleo. (24)

3.2. Palpación Manual

Con respecto a la diástasis abdominal se mide por palpación manual, El paciente se encontrará en decúbito supino con las rodillas flexionadas con los brazos a lo largo de su cuerpo, se le pedirá al paciente que levante lentamente la cabeza y los hombros del suelo, extendiendo las manos hacia las rodillas, hasta que la espina escapular despegue de la camilla. El fisioterapeuta coloca los dedos de una mano en sentido abdominal sobre la línea alba, en el ombligo. Si existe una separación, los dedos se hundirán. (Figura 1) (25) Se determinará diástasis abdominal teniendo en cuenta el número de dedos que encajan entre ambos vientres musculares. (26) También puede estar presente una diastasis en forma de bulto longitudinal a lo largo de la línea alba, como puede haber diastasis por encima, por debajo o a nivel del ombligo, se debe someter a prueba las tres áreas. (25) También podríamos evaluar la separación de los rectos con un calibrador digital de nylon, para que de tal manera el paciente se coloque de la misma posición descrita anteriormente y colocamos la pinza entre la cara interna del abdomen y nos dará el valor en centímetros (cm). Se considera una diástasis existente, cuando la separación de los rectos es >2 dedos. De tal modo que se clasificaron en diastasis leves, moderadas y graves.

- Diastasis Leves que tienen una separación de 2 a 3 dedos/ 2,5 cm - 3,5 cm.
- Diastasis Moderadas las que tienen una separación de 3 a 4 dedos/ 3,5 cm - 5 cm.
- Diastasis Graves la que tienen una separación mayor de 5 dedos/ >5 cm. (27)

3.3. Valoración Muscular Abdominal

La función de los músculos abdominales se determina probando la fuerza y la resistencia a la flexión y a la rotación del torso. La fuerza se valora, a través de una prueba muscular, se evalúa en función de la capacidad del paciente para levantar el tronco contra la gravedad mientras está en posición supina,

Grado 0 (Nulo): ausencia de actividad

Grado 1: Cuando se produce un descenso de la parrilla costal, pero sí una contracción visible o palpable. (figura 2-A)

Grado 2: El paciente no puede levantar la cabeza. (figura 2-B)

Grado 3: Levante el tronco con los brazos extendidos por encima del plano del cuerpo. (Figura 2-C)

Grado 4: Levante el tronco con los brazos cruzados sobre el pecho. (Figura 2-D)

Grado 5: Levante el tronco y junte las manos detrás de la cabeza. (29) (Figura 2-E)

Para medir la resistencia estática y dinámica de los flexores y rotadores del tronco, se realiza desde una posición de gancho con los brazos extendidos por encima del plano del cuerpo. Para prueba de resistencia estática, se les indicó a los pacientes que levantarán el cuello y la parte superior del cuerpo de la camilla hasta que el ángulo inferior del omóplato se despegue de la camilla. Luego se le pidió que mantuviera la posición durante el mayor tiempo posible.

Para la prueba de resistencias. Se pide a los pacientes que realicen el mismo procedimiento anterior, excepto que los movimientos se repitan tantas veces como sea posible a una velocidad aproximadamente cada 3 segundos. La prueba toma una pausa si los ángulos inferiores del omóplato no se pueden levantar de la camilla. Se tomaron descansos de cinco minutos entre pruebas para recuperarse y evitar la fatiga. (30)

3.4. Valoración del Diafragma

Para valorar al diafragma se le pedirá al paciente que se descubra el tórax y el abdomen para observar los movimientos de las paredes torácicas y abdominales. La prueba consiste en que el paciente estará en posición supino, el fisioterapeuta coloca una mano con suavidad sobre el abdomen en la región epigástrica justo por debajo de la apófisis xifoides. Se aplicará resistencia en dirección descendente, y se le pedirá al paciente que inhale profundamente, mantenga la respiración y que empuje contra la resistencia aplicada.(Figura 4 - A)

Todos los Grados

Grado 0 (nulo): No hay elevación epigástrica ni contracción palpable del diafragma.

Grado 1(vestigio): La contracción bajo la cara interna de las últimas costillas es palpable. siempre que los músculos abdominales están relajados. (Figura 4 - B)

Grado 2(Deficiente): La elevación epigástrica es visible, sin que consiga la expansión inspiratoria completa.

Grado 3(regular): el paciente realiza una expansión inspiratoria máxima, pero no soporta la resistencia manual.

Grado 4(Bueno): El paciente consigue una excursión inspiratoria máxima, pero cede frente a una resistencia firme.

Grado 5(Normal): El paciente consigue una excursión inspiratoria completa y la mantiene contra la resistencia máxima. Un diafragma de grado 5 soporta una resistencia máxima de alrededor de 45 kg.

INTERCOSTALES: No existe un método de valoración directa de la fuerza de los músculos intercostales. Uno indirecto mide la diferencia de magnitud de la excursión del tórax entre la inspiración máxima y el perímetro torácico al final de la espiración completa.

El paciente se encontrará en decúbito supino, coloca una cinta métrica alrededor del tórax, a la altura de la apófisis xifoides.

Además, el paciente mantiene la inspiración máxima para medir y después mantener la espiración máxima para realizar una segunda medición. (29)

3.5. Ecografía

El uso de la ecografía está reconocido y validado para la evaluación de la pared abdominal, son un método preciso para medir la diástasis abdominal por encima del ombligo, por debajo del ombligo y a nivel del ombligo. El paciente se mantendrá de la misma posición que en la valoración mediante palpación. La técnica de medición va a consistir en colocación del transductor en posición horizontal a lo largo de la línea media del abdomen, y medir el espacio entre los músculos rectos en diferentes niveles de la línea alba. (Figura 5) Se tomaron las mediciones en reposo y en contracción abdominal, para que se pueda realizar la comparativa. La ecografía se realizará cuando existan hernias asociadas. (28)



CAPÍTULO IV: TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN DIÁSTASIS ABDOMINAL

4.1. Estimulación Eléctrica Terapéutica

Principios básicos de la estimulación eléctrica:

Los fisioterapeutas han utilizado la estimulación eléctrica (EMS) durante muchos años para retrasar la atrofia de músculos denervados, (30) eléctricas para estimular o fortalecer artificialmente los músculos inervados. Esta corriente se ha utilizado para el fortalecimiento muscular, facilitar la contracción muscular y el control motor, y mantener el tamaño y la fuerza de los músculos. (31)

En la década de 1960, Kots utilizó EMS con atletas de élite y notó mejora en la fuerza del 30% - 40%, utilizando lo que se conoce como estimulación rusa, incluso sugiere que el EMS puede ser más eficaz que el ejercicio solo para desarrollar la fuerza. (30)

Estimulación eléctrica en la práctica:

Primero se aplicó una unidad Phyaction ENMES, luego se realizaron ejercicios, para mejorar el reclutamiento muscular. La unidad produce una corriente de salida de un máximo de 34 miliamperios (mA). Sus parámetros de ondas son el ancho de pulso 100-600 microsegundos (µs) y la frecuencia del pulso 1-500 pulsos / s en modo manual.

Previo a la sesión se limpió la zona abdominal con alcohol, el primer electrodo se colocó en el origen del músculo (en la superficie anterior de la cresta púbica y frente a la sínfisis púbica), el segundo electrodo se colocó en la inserción del mismo músculo (en la superficie anterior de la apófisis xifoides y en la superficie exterior de los cartílagos costales 5, 6 y 7).

Los parámetros utilizados fueron una frecuencia de 80 pulsos/min, con un ancho de pulso de 0,1 a 0,5 ms y una relación de encendido y apagado de 5 a 10 sg para el tiempo total de estimulación de 30 min, la intensidad aumentaba gradualmente hasta observar una buena contracción muscular. (32)

4.2. Diatermia

Principios básicos de la Diatermia:

En la diástasis abdominal, el objetivo principal de la terapia con diatermia es mejorar la calidad del tejido conectivo de la línea alba, por lo tanto, la modalidad de elección será la resistiva. El aumento térmico en el interior del tejido promueve un mayor flujo sanguíneo, mejora la visco elasticidad y proporciona nutrientes que promueven la regeneración de los tejidos dañados.

La posición de la placa pasiva: depende del tipo de electrodo que se va a utilizar, si se tiene electrodos automáticos se colocara una placa o electrodo en la parte superior de los rectos abdominales y el otro en la parte inferior del mismo lado. Formando una geometría coplanar, situado uno de los electrodos resistivos al mismo nivel que la placa superior, pero en el abdominal contrario y de manera similar con el electrodo resistivo inferior. De esta forma la corriente ira desde un electrodo a otro atravesando a su paso el tejido aponeurótico en la línea alba.

La Diatermia en la práctica:

A medida que trabajamos con el electrodo resistivo manual, lo movemos a lo largo de toda la línea alba, incidiendo en las zonas de diastasis, moviendo lentamente o dejándolo en diferentes puntos. El tiempo de tratamiento es de 15 a 20 minutos. La intensidad varía de acuerdo a la aplicación de la modalidad, si es una modalidad automática, el electrodo resistivo se fija en la misma posición del musculo, se recomienda trabajar con una sensación de calor suave de grado II para evitar quemaduras. Por el contrario, al usar la modalidad manual y lo vayamos moviendo a lo largo de todo el rango aponeurótico, se puede trabajar con una sensación térmica de grado II o III. Se programará al equipo con frecuencias intermedias entre 470 y 700 KHZ.

Sin embargo, si combinamos los efectos de las corrientes diatermia resistiva con los beneficios de los ejercicios de fortalecimiento abdominal, aumentaremos nuestras las posibilidades de éxito y acortamos el tiempo de recuperación. Por lo tanto, se recomienda combinar este tratamiento resistivo con la aplicación previa de la modalidad capacitivo con la finalidad de prepararla para el ejercicio.

La aplicación del electrodo capacitativo se desplazará sobre toda la musculatura abdominal con mayor hincapié en la zona de los rectos y el transverso, al principio se aplicará una geometría transversal, colocando la placa de retorno a nivel lumbar. El tratamiento dura unos 10 minutos, teniendo en cuenta la función de la sensación térmica durante el tratamiento, se programará con una mayor o menor intensidad. La frecuencia será la misma que se emplea durante el tratamiento resistivo. (33)

4.5. Ejercicios de Fortalecimiento Abdomino-Pelvico

El Core o núcleo es denominada como la zona central, en el cual se localiza el centro de gravedad del cuerpo humano y donde empiezan la mayoría de movimientos. (37) Esta área engloba todo un conjunto muscular por la parte anterior los abdominales, la parte posterior están los espinales y glúteos, en la parte superior el diafragma y en la parte inferior el piso pélvico. (38)

Estos son ejercicios destinados a reclutar los músculos del core que son capaces de aumentar la estabilidad de la columna y la rigidez de la región lumbar. Esto va a lograr un aumento de los patrones de activación muscular, reduciendo así el dolor, la inestabilidad y el riesgo de lesiones. (38) Una buena musculatura abdominal estabiliza la región lumbar y así previene el hiperextensión debido a la actividad de los flexores de la cadera. (37)

Participa en el control de la posición y el movimiento del tronco sobre la pelvis lo que transfiere fuerza y movimiento a las extremidades superiores e inferiores. Tiene tres subsistemas: pasivo (ligamentoso), activo (musculotendinoso) y neuromuscular. Proporcionando estabilidad necesaria para cumplir con la estabilidad que varía en función de la postura y de las cargas estáticas y dinámicas. ()

Para seleccionar los ejercicios adecuados para el acondicionamiento de la musculatura abdominal, hay que basarse en ciertos principios. Durante el ejercicio desencadena una actividad eléctrica en la musculatura abdominal, para producir adaptaciones. Que los flexores coxofemorales estén inhibidos, ya que la activación del psoas aumenta la inestabilidad del raquis. (38)

De modo general, los ejercicios van a estar divididos en 4 fases que corresponderá a inicio – intermedio - avanzado:

FASE I:

En esta fase inicial los ejercicios se realizarán con una respiración correcta y buena contracción del abdomen.

1. Movilización Pélvica sobre pelota fitball:

Paciente en sedente sobre la pelota fitball, realizará una anteversión y retroversión pélvica en combinación con la respiración, se tomará aire mientras que llevamos el pubis hacia adelante y soltamos todo el aire cuando llevamos el sacro hacia atrás al tiempo que activamos la faja pélvica y la cintura escapular estática. Se realizará por 30 segundos. (Figura 1)

2. Retroversión pélvica con extensión de pierna:

Paciente tumbado boca arriba y con las rodillas flexionadas, manteniendo la espalda baja pegado contra el suelo, evitando una curvatura lumbar, al tener la espalda recta se estará activando el transverso del abdomen.

Se le pedirá al paciente que realice una retroversión pélvica activando el transverso, realiza una inhalación y exhalación, al mismo tiempo que extiende una pierna (arrastrando el talón), luego flexiona la pierna a la vez que inhala, volviendo a la posición inicial, empezando de la misma forma con la pierna contraria. Se realizará 10 repetición de 3 series por cada lado. (Figura 2)

3. Ejercicio Puente: Variante 1

Se realiza en decúbito supino, con los miembros inferiores flexionados y los pies apoyados en el suelo. Consiste en tomar aire por la nariz, llevamos el ombligo hacia adentro contrayendo el suelo pélvico y activamos el glúteo, elevamos la pelvis en posición neutra y activamos el transverso, manteniéndose en esa posición 5 segundos, soltamos aire por la boca bajando lentamente hasta apoyar toda la espalda en el suelo. Debe realizar 10 repeticiones. (Figura 3)

4. Ejercicio en cuadrúpeda con extensión de brazo:

El paciente estará posicionado en cuatro puntos con la espalda recta, para evitar que realice una hiperextensión lumbar. Se le pedirá que active el transverso del abdomen y a la vez que eleve un brazo manteniendo esa postura por 5 segundos y cambiamos de brazo manteniendo otros 5 segundos. Se debe repetir 10 veces en total.(Figura 4)

5. Ejercicio en cuadrúpeda con extensión de pierna:

Se mantendrá en la misma posición que en el ejercicio anterior, se le pedirá que active el transverso del abdomen y que eleve una pierna manteniendo esa posición 5 segundos y cambiaremos de pierna sosteniendo unos 5 segundos, en total se debe repetir 10 veces. (Figura 5)

6. Plancha Abdominal: Variante 1

- Se realizará en 4 variantes en función de su dificultad.

Se utilizará una silla o cualquier objeto que ayude a estar por encima del nivel del suelo. El paciente se encuentra arrodillado, se inclinó apoyando los antebrazos en la silla, activará el transverso del abdomen y se deja caer hacia adelante manteniendo una postura recta. Se debe mantener esa postura por 5 segundos y descansar 5 segundos, realizando 10 repeticiones. (Figura 6)

FASE II:

1. Ejercicio Puente: Variante 2

El paciente se encuentra en la misma posición que el ejercicio anterior, con los brazos a lo largo del cuerpo y se colocara una pelota por en medio de las rodillas. En este ejercicio es importante realizar una contracción muscular cuando se saca el aire y llevas el ombligo hacia adentro y se activa el glúteo.

Se le pedirá al paciente que inhale y exhale y eleve la pelvis al mismo tiempo controla la pelota apretando ligeramente, inhala y regreso a la posición inicial. Se realiza 12 repeticiones de 3 series con descanso de 1-2 minutos entre series. (Figura 7)

2. Ejercicio Curl-up:

Paciente en decúbito supino, con los miembros inferiores en flexión, los pies apoyados en el suelo y los brazos cruzados encima del pecho. Se le pedirá al paciente que inhale y que intente llevar el ombligo hacia adentro, a la vez que levante la cabeza y despegue las escápulas del suelo. Al mismo tiempo que exhala, y regresa a la posición inicial. Estos ejercicios se repetirán 10 veces. Lo beneficioso de este ejercicio es que mientras se mantenga metido el ombligo ayudará a que se active la musculatura abdominal y el suelo pélvico, favoreciendo a la disminución de la distancia entre los rectos abdominales. (Figura 8)

3. Ejercicio de Superman:

Paciente en cuatro puntos con la espalda en posición recta. Se le pedirá al paciente que contraiga el abdomen y que extienda un brazo y la pierna contraria alternando brazo y pierna hacia atrás contrayendo la musculatura posterior sin perder la contracción de la faja abdominal. En este ejercicio se realizará 10 elevación de cada lado, manteniendo la postura 5 segundos y se descansará 5 de 3 series, a la vez se combinará la inspiración con el descanso y exhalación con la contracción. (Figura 9)

4. Ejercicio Dead Bug:

EL paciente se encuentra en decúbito supino y extiende los brazos rectos, sobre los hombros, con las piernas flexionadas manteniéndola en un ángulo de 90° y las rodillas sobre la cadera, se mantiene recta la espalda baja sobre el suelo. En reposo se inhala profundamente y al exhalar activando la faja abdominal extendemos una pierna y el brazo contrario, se inhala al volver a la posición inicial. Se realizarán 10 repeticiones de 3 series con descanso de 1-2 minutos. (Figura 10)

5. Plancha Abdominal: Variante 2

Paciente en decúbito prono, apoyara sus rodillas y sus antebrazos con flexión de codo y hombro de 90°. Metemos ombligo activando el transverso y levantamos la pelvis, se debe manter esa postura por 20 segundos y después descansar 5 segundos más. Se debe repetir 10 veces. (Figura 11)

6. Ejercicios Giros de Tronco: Variante inicial

Paciente en decúbito supino, los brazos a lo largo del cuerpo, con las rodillas en flexión y los pies apoyados en el suelo.

Se realizará el ejercicio con los mismos principios de respiración y activación del suelo pélvico, se dejará caer las rodillas hacia un lado con la misma activación del musculo transverso. Se inhala y activa la musculatura del piso pélvico y se dejamos caer las piernas hacia el lado contrario. Se realizarán 8 repeticiones de 3 series por cada lado. (Figura 12)

FASE III:

1. Plancha Abdominal: Variante 3

Paciente en decúbito prono, se apoyan los codos y los antebrazos en el suelo, quedando los codos alineados con los hombros y los brazos en línea recta. Las piernas deben quedar igualmente extendidas y el apoyo debe darse sobre las puntas de los pies. Se le pide que inhale y luego exhale activando la faja abdominal y elevamos la pelvis, el abdomen debe de quedar estático. Se realizará de 30 – 40 segundos de 10 repeticiones. (Figura 13)

2. Ejercicio Puente: Variante 3

El paciente se encuentra en decúbito supino, con los brazos a lo largo del cuerpo y las rodillas en flexión con los pies apoyados en el suelo. Antes de realizar el ejercicio se va activar la musculatura abdominal llevando una buena respiración, inhalamos y exhalamos llevando la activación de los glúteos y la faja abdominal. Una vez en la posición de puente se realizará la marcha hacia adelante y hacia tras, sin perder la contracción tanto abdominal y glúteo. Se realizarán 10 repeticiones de 15 segundos. (Figura 14)

3. Ejercicio Giros de tronco: Variante 2

Posición inicial, paciente en decúbito supino, los brazos a lo largo del cuerpo, con las rodillas en flexión y los pies apoyados en el suelo. Se le pide al paciente que inhale, activando el suelo pélvico y contraemos el abdomen, elevando las piernas en 90° de cadera y rodilla. Exhalamos a medida que dejamos caer las piernas hacia un lado teniendo en cuenta la activación del musculo transversal del abdomen para poder realizar el ejercicio y regresamos a la posición inicial. Se realizarán 10 repeticiones de 3 series por cada lado. (Figura 15)

4. Curl Up invertido:

Paciente en decúbito supino con los miembros inferiores en flexión, los pies apoyados en el suelo y los brazos a lo largo del cuerpo. Se le pedirá al paciente que inhale y que lleve el ombligo hacia adentro, a la vez elevamos suavemente las piernas manteniendo la posición de 90° de cadera y rodilla, exhalamos y descendemos suavemente, la musculatura abdominal se mantiene activada en todo el recorrido del ejercicio. Se va a realizar 10 repeticiones con descanso de 5 segundos. (Figura 16)

5. Ejercicio Plancha Lateral:

Para este ejercicio el paciente se coloca en decúbito lateral, espalda recta apoyada sobre sus rodillas y antebrazo elevando la pelvis, mantendrá esa posición por 5 segundos con un descanso de 5 segundos y luego volverá a repetir la posición, pero del lado contrario. Se realizará 10 veces cada lado de 3 series. (Figura 17)

FASE IV:

1. Plancha Abdominal: Variante 4

Paciente en decúbito prono, apoyando los codos y el antebrazo en una superficie inestable (bosu), extendemos los miembros inferiores apoyando la punta de los pies en el suelo. Se le pide al paciente que tome aire y exhale elevando la pelvis y manteniendo recta la posición. Se realizará de 30-40 segundos de 12 repeticiones. (Figura 18)

2. Ejercicio Puente: Variante 4 – con inclinación.

El paciente se encuentra en decúbito supino con los brazos a lo largo del cuerpo y los miembros inferiores en flexión con los pies apoyados en el suelo. En la posición de reposo se le pide al paciente que inhale y exhale activando la musculatura abdominal y glúteo, elevamos suavemente la pelvis manteniendo recta la espalda baja, y se realizara la inclinación hacia cada lado, en esta inclinación se realiza una leve flexión de cadera, llevando la pelvis hacia abajo con inclinaciones. Se realizará 12 repeticiones por cada lado. (Figura 19)

3. Ejercicio Plancha Lateral:

Para este ejercicio el paciente se coloca en decúbito lateral, espalda recta apoyada sobre sus pies y antebrazo elevando la pelvis, mantendrá esa posición por 10 segundos con un descanso de 5 segundos y luego volverá a repetir la posición, pero del lado contrario. Se realizará 15 veces cada lado de 3 series. (Figura 20)

4. Ejercicio a cuatro puntos:

Paciente en cuatro puntos con las manos apoyadas en el suelo a la altura de los hombros, y la punta de los pies apoyados en el suelo con la rodilla en flexión. Se le pide al paciente que tome aire y en el momento de la exhalación se realiza el esfuerzo elevando las rodillas y extendiéndolas, y luego regresas a la posición inicial. Se realizarán 30 segundos de 15 repeticiones. (Figura 21)

4.6. Gimnasia Abdominal Hipopresiva

Los ejercicios abdominales hipopresivos fueron creados por el Dr. Marcel Caufriez en los años 80 del siglo XX, (39) Son una serie de ejercicios posturales que buscan relajar el diafragma, para reducir la presión intraabdominal con el objetivo de activar simultáneamente los músculos de la faja abdominal y por sinergia activa la musculatura del suelo pélvico. (40) Se utiliza respiraciones torácicas-diafragmáticas y espiraciones forzadas asociadas a una fase de vacío abdominal en apnea respiratoria. (42)

Al realizar un ejercicio hipopresivo, la respiración se divide en tres fases: primero se realiza una inspiración diafragmática, seguida de espiración lenta y completa, y finalmente una apnea espiratoria en la que se realiza una aspiración diafragmática con elevación y apertura de la parrilla costal. Durante la última etapa de aspiración diafragmática, se produce la disminución de la presión intraabdominal que genera la activación del músculo transversal abdominal y del suelo pélvico. (39)

La técnica de ejercicios hipopresivos Resulta adecuado para el trabajo de la musculatura del suelo pélvico también para la musculatura dedicada a la postura que es el transversal del abdomen, Además se recomienda como un complemento en el tratamiento de incontinencia urinaria de prolapso de órganos pélvicos y de modo también de prevención y recuperación en el periodo del posparto. Hay poca evidencia acerca de los efectos de la técnica, pero parece tener efectos beneficiosos a nivel clínico pero que carece de una base teórica firme a nivel fisiológico. (39)

Sus beneficios:

- Facilita la recuperación de una postura adecuada, que se vio modificada durante el embarazo.
- Mejora el tono de la faja abdominal, aumentando la elasticidad del cuerpo y disminuyendo a su vez el perímetro de la cintura. En ciertos estudios se logró disminuir hasta un 8%.
- Aumenta el tono de la musculatura del suelo pélvico, haciendo que disminuya la incontinencia urinaria, mayormente en las de esfuerzo en un estornudo o tos, también mejora la sensibilidad sexual.
- Previene o ayuda a recuperar el descenso de órganos pélvicos, hace que disminuya la presión en el abdomen de manera que se forma una succión de las vísceras hacia arriba.
- Ayuda a combatir la depresión y el estrés.

TÉCNICA

Decúbito Supino

1. Los talones apoyados en la camilla a la altura de los hombros.
2. Ambas rodillas en una flexión.
3. Los brazos en rotación interna a la altura del pecho.
4. Los codos en una semiflexión.

Realizar la apnea respiratoria

- Inspiramos lo llevaremos hacia el abdomen y al espirar soltamos todo el aire del cuerpo.
- Una vez fuera todo el aire, se cierra la garganta (para no dejar que entre aire) y vamos a crear el vacío en nuestro abdomen y llevaremos el abdomen hacia arriba y hacia adentro. No se trata de empujar.
- Cuando se termina de hacer la apnea, se coge aire, pero sin distender mucho el abdomen, manteniendo el transversario contraído hacia arriba y hacia adentro, pero respirando con normalidad.

Cuadrúpeda

Con la realización de esta postura estamos trabajando también la espalda, pero lo más importante es que esta postura nos permite disminuir más la presión dentro del abdomen, siendo muy útil en ciertas personas con presión intraabdominal.

1. La punta de los pies en flexión plantar.
2. Las rodillas apoyadas en el suelo a la altura de las caderas, en un Angulo 90°.
3. Las manos apoyadas en el suelo con una rotación interna, las puntas de los dedos se miran entre sí.
4. Los codos se mantienen en una semiflexión.
5. La cabeza metida hacia adentro de manera que la espalda quede paralela al suelo.
6. Estando en esta posición se pasará a realizar la apnea respiratoria.
7. Al tener la cabeza en flexión podremos ver nuestro abdomen y sabremos si sube hacia arriba y hacia adentro.
8. La apnea respiratoria se debe repetir 3 veces manteniendo la postura.

Bipedestación

1. Los pies deben estar paralelos, quedando alineados a la altura de las caderas.
2. Las rodillas con una ligera flexión.
3. El peso del cuerpo lo mandaremos hacia adelante, quedando el peso en la parte delantera del empeine.

4. Estando en esta posición se realizará una autoenlongacion, como si quisiéramos crecer sin levantar la cabeza y mirada horizontal.
5. A partir de esa postura se colocarán los brazos a la altura del pecho, las manos en rotación interna y con los codos en ligera flexión. Empujando hacia adelante.
6. En esta posición se realizará la apnea respiratoria. (41)

TRATAMIENTO QUIRURGICO

En caso de que la separación entre los rectos abdominales supere los 5 cm y existiera un deterioro funcional o cosmético grave, asociado a una hernia y si ha cumplido un tratamiento de 6 meses de Fisioterapia y no conduce a la resolución o mejora de la diastasis abdominal. Puede considerarse candidato a cirugía, las técnicas quirúrgicas van desde cirugía abierta, laparoscópica y endoscopia.

Cirugía abierta, por lo general el abordaje más utilizado es una abdominoplastia que corrige la diastasis abdominal, se procede a reforzar y acercar ambos vientres musculares hacia la línea alba. Aplica unas suturas permanentes en la fascia abdominal (plicatura abdominal) se puede realizar con o sin refuerzo de malla, en todo caso se usa si hay una hernia coexistente.

Cirugía laparoscópica, esta técnica se utiliza a menudo cuando coexiste una la diastasis abdominal y la hernia, pero también se puede utilizar solo para tratar la diastasis abdominal. Al igual que el abordaje anterior, la reparación se puede realizar con o sin refuerzo de malla intraperitoneal.

Basado en la única revisión sistemática publicada en la literatura que compara diferentes técnicas quirúrgicas para la corrección de la diastasis abdominal. Dando a entender que la fisioterapia por sí sola no parece resolver la separación de los rectos abdominales, pero si, se combina con reparación quirúrgica, teóricamente el resultado debería ser mejor, ya que debería resolverse la separación anatómica de ambos rectos y la laxitud de la musculatura ventral del abdomen. (4)

CONCLUSIONES

Según la información recaudada se concluye que la diástasis abdominal es una afección muy frecuente y anormal, la cual afecta no solo a las mujeres sino también en los hombres, lo cual reduce su calidad de vida debido al impacto psicológico y social.

La fisioterapia puede proporcionar un tratamiento eficaz en función del grado de diastasis abdominal, para lo que una ecografía junto con una valoración manual y muscular nos dará la información suficiente para permitirnos decidir en un plan de tratamiento posible.

Se evidencia que la intervención en etapas iniciales o intermedias, el tratamiento conservador (fisioterapia) es muy efectivo; ya que en casos severos el procedimiento quirúrgico es lo más recomendable.

Se observó también, que el tratamiento de la diastasis no es un tema cosmético; sino que afecta en la salud de la persona, por lo que debería ser tratado con fisioterapia y en casos muy severos quirúrgicamente para su resolución.

Se concluye que la Fisioterapia muestra resultados positivos en la reducción de la diastasis abdominal. La intervención que mayor efectividad muestra es los ejercicios hipopresivos y la electroestimulación en combinación con ejercicios de activación del musculo transverso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mercè Balasch- Bernat, Sofia Perez-Alenda, Juan J. Carrasco, Begoña Valla-Donderis, Lirios and Laura Fuentes-Aparicio. Differences in Inter-Rectus Distance and Abdominopelvic Function between Nulliparous, Primiparous and Multiparous Women. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 12396.
2. Hui Fei, Yun liu, Mengxiong Li, Juan He, Lixiang Liu, Juanhua Li, Ying Wan y Tian Li. The relationship of severity in diastasis recti abdominis and pelvic floor dysfunction: a retrospective cohort study. *Public* 2021
3. Hall H, Sanjaghsaz H. Diastasis Recti Rehabilitation. Actualizado el 22 de agosto de 2021.
4. Jesse, ML, Oberg, S y Rosenberg, J. Opciones de tratamiento para la diastasis del recto abdominal, *Font Surg.* 2019. Publicado el 19 de noviembre de 2019.
5. Yolaine Joueidi, Sarah Vieillefosse, Claire Cardaillac, Anais Mortier, Anne Oppenheimer, Xavier Deffieux, T. Thubert. Impact de la diastasis des muscles droits de l'abdomen sur les symptomes pelvi-perineale: revue de la litterature. *Publie* 29 d'avril 2019.
6. Patología del suelo pelvico.pdf.
7. Draghi, F., Cocco, G., Richelmi, FM y Schiavone, C. (2020). Ecografía de la pared abdominal: revisión pictórica. *Revista de Ultrasonido*, 23(3), 265-278.
8. Juan A. Garcia Porrero, Juan M. Hurle. Anatomía Humana. McGraw-Hill - Interamericana de España.2005.
9. J. A. Murrillo Gonzales y C. Walker Chao. Fisioterapia en obstetricia y Uroginecologia 2.a edicion.. Publicacion Masson. España 2013.
10. M. Lacote, A. M. Chevalier, A. Miranda, J. P. Bleton P. Stevenin. Valoracion de la funcion muscular normal y patológica.
11. Dr. Alvaro Robin Valle de Lersundi, Dr. Arturo Cruz Cidoncha. Manual de Cirugia de la Pared abdominal Compleja. Publicado el 24 de enero del 2017.
12. Kapanji Adalbert Ibrahim. Fisiología articular . Dibujos comentarios de mecánica humana. Médica Panamericana. Madrid 2008.
13. Salvador Morales Conde, Francisco Barreiro M., Pilar Hernandez G., Xavier Feliu Pala. Cirugia de la parede abdominal 2a edicion. Asociacion española de Cirujanos. aran ediciones. 2013

14. Wolfgang Reinpoid, Ferdinand Kockerling, Reinhard Bittner, Joachim Conze, Rene Fortelny, Andreas Koch, Jan K. Andreas K. Ralph Lorenz y Stechemesser B (2019). Clasificación de la diástasis del recto: propuesta de la Sociedad Alemana de Hernia (DHG) y la Sociedad Internacional de Endohernia (IEHS). Parte delantera.surg.
15. Romero V. M. E; Palacios Garcia; del Alamo Juzgado, C; Herrera Gutierrez, L; Roldan Aviña, J. P; Muñoz Pozo, F. Clasificaciones Anatómicas de las Hernias de pared abdominal. Cirugia Hospital de Alta resolución de Écija, Sevilla (2013).
16. Aspar Motta, Jose Castillo, Miguel Mendoza Gutierrez. Hernias externas de la pared abdominal. Artículo de revisión. Canales de Radiología Mexico 2002.
17. G. Matzke, G Espil, J. P. Dos Ramos Alferes, N. Larrañaga, A. Oyarzum y S. Kozina. Un recorrido por la pared abdominal: Evaluacion de las hernias por tomografías computada multidetector. Publicado el 16 de mayo de 2016.
18. Salvatore Cuccomarino. Why an abdominal wall surgeon should operate a diastasis recti?. Sociedad Hispanoamericana de hernia. Publicado por Aran ediciones, S.L. 2019.
19. Jon Ignacio Uriarte Teran, Angel Zorraquino Gonzales, Patricia Perez de Villarreal, Beatriz Uriarte Vergara, Maria Begoña Roca, Mikel Martin Garcia, Melania Gonzales, Silvia Garcia. Consequences and treatment options in rectum diastasis. A treatment algorithm suggestion. Sección de la pared abdominal. Servicio de cirugía general. Publicado el 16 de abril de 2019, Bilbao - España.
20. Gloria Lacima y Montserrat espuña. Patología del suelo pélvico . Publicado el 14 de enero de 2009. Barcelona - España.
21. Beatriz Fajardo H, Laura del Pilar Oneto, Maria Beatriz Parrado. Prevencion y tratamiento del dolor lumbopelvico durante el embarazo desde una visión multidisciplinar. Revision – Publicado el 08 de noviembre del 2018.
22. J. E. Robles. Urinary Incontinence. An. Sist. Sanit. Navar. Vol. 29, N° 2 de mayo Agosto.
23. Violeta fernandez Marquez, Tania Monje Rios, Maria del Carmen Calle Mebna, M Angeles Nuñez, Sandra Garcia Gines. Impacto del conocimiento enfermero en la salud del ciudadano: “ Gimnasia Abdominal Hipopresiva para combatir la diástasis de rectos abdominales producida por el embarazo”. España 2016.
24. Ines Ramirez, Laia Blanco, Stephanie Kauffman. Rehabilitacion del suelo pelvico femenino. Editorial Medica Panamericana.

25. Theresa M. Spitznagle Y Fah Che Leong Y Linda R. Van Dillen. Prevalencia de diástasis del recto abdominal en una población de pacientes uroginecológicos. Revista Internacional de Uroginecología 2006.
26. Chiarello CM, Mcauley JA, Hartigan EH. Immediate Effect of Active Abdominal Contraction on Inter-recti Distance. J Orthop Sports Phys Ther. 2016 Mar;46(3):177–83.
27. RR Tung S. Towfigh. Diagnostic techniques for diastasis recti. Departamento de cirugía. Los Angeles , CA, EE.UU. 2021.
28. Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. Ejercicio Terapéutico, Fundamentos y técnicas. Editorial Paidotribo. Barcelona 2005.
29. Daniels and Worthingham. Técnicas de equilibrio muscular. Manual de tecnicas de exploración y pruebas funcionales.
30. Patricia Mota, Augusto Gil Pascoal, Fatima Sancho, Kari Bo. Fiabilidad de prueba- repueba e intra-evaluador de mediciones de ultrasonido bidimensionales de distancia entre rectus abdominis en mujeres. Revista de fisioterapia ortopédica y deportiva. Julio de 2012.
31. Sperstad, JB, Tennfjord, MK, Hilde, G., Ellstrom-Eng, M y Bo, K(2016). Diastasis del recto abdominal durante el embarazo y 12 meses después del parto: prevalencia , factores de riesgo e informe de dolor lumbopélvico. Revista británica de medicina deportiva,50(17),1092-1096.
32. Lih-Jiun Liaw, Miao-Ju Hsu, Chien-Fen Liao, Mei-Fang Liu, Ar-Tyan Hsu. The relationship between inter-recti distance measured by ultrasound imaging and abdominal muscle function in postpartum women: a 6 month follow up study. published online june 1, 2011. volume 41 issue 6, page 435-443.
33. John P Porcari, Jennifer Miller, and Tom Kernozek. The effects of neuromuscular electrical stimulation training on abdominal strength, endurance and selected anthropometric measures. J. Sports. Seimed. Published 2005 Mar 1.
34. Ui-Jae Hwang, Sung-Hoon Jung, Hyun-A K. Effect of abdominal electrical muscle stimulation training with and without superimposed voluntary muscular contraction on lumbopelvic control. In journal of sport rehabilitation. Published 07 Jan 2020. Vol. 29; Issue 8.

35. Dalia M. Kamel, and Amel M. Yousif. Neuromuscular Electrical Stimulation and strength Recovery of Postnatal Diastasis recti abdominis muscle. Korean Academy of rehabilitation Medicine. Publishd 2017 Jan 23.
36. Libro Diatermia Capacitiva y Resistiva. Asociacion Internacional Diatermia Capacitiva y Resistida.
37. [Http://FisioActivo.com/Ejercicios/](http://FisioActivo.com/Ejercicios/)
38. Adrianvidaoltra. Entrenamiento del core: Seleccin de ejercicios seguros y eficaces. Educacion fisica y deportes. revista digital. Buenos aires.noviembre 2015.
39. Andrea Calvo Soto, Esperanza Gomez Ramirez. The exercises of core as a therapeutic otion for the managemet of low back pain. Programa de fisioterapia. Barranquilla (Col) 2017; 33 (2):259-267.
40. Alejandra alonso Calvete, Iria Da cuña carrera, Yoana Gonzales Gonzales. Efectos de un programa de ejercicios abdominales hipopresivos: un estudio piloto. Medicina Naturista. Publicado 2019; Vol. 13.
41. R. Ruiz de Viñaspre Hernandez. Eficacia de la gimnasia abdominal hipopresiva en la rehabilitación del suelo pélvico de las mujeres: una revisión sistemática. Actas Urologicas españolas. diciembre 2017.
42. <http://ebrefisio.com/masaje-perineal/>
43. I. Chulvi Medrano, J.M. Cortell Tormo, M. Alvarez Saez. ¿Puede un programa de ejercicio basado en técnicas hipopresivas mejorar el impacto de la incontinencia urinaria en la calidad de vida de la mujer? Revista española sobre medicina del suelo pélvico de la mujer y cirugía reconstructiva. Publicado 2015; 11[2].



ANEXOS

ANEXO 1: ANATOMIA

Figura 1: Musculo Recto Abdominal

(10)

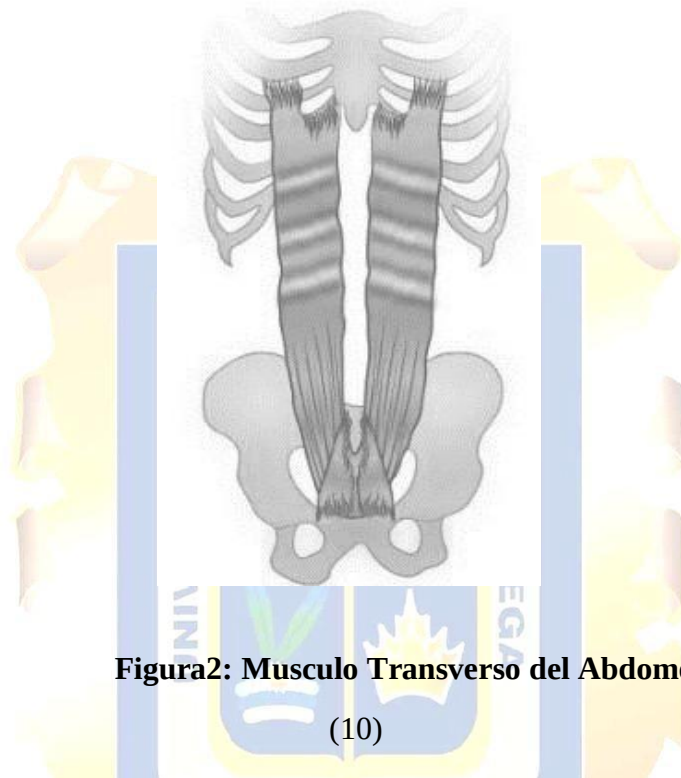


Figura2: Musculo Transverso del Abdomen

(10)

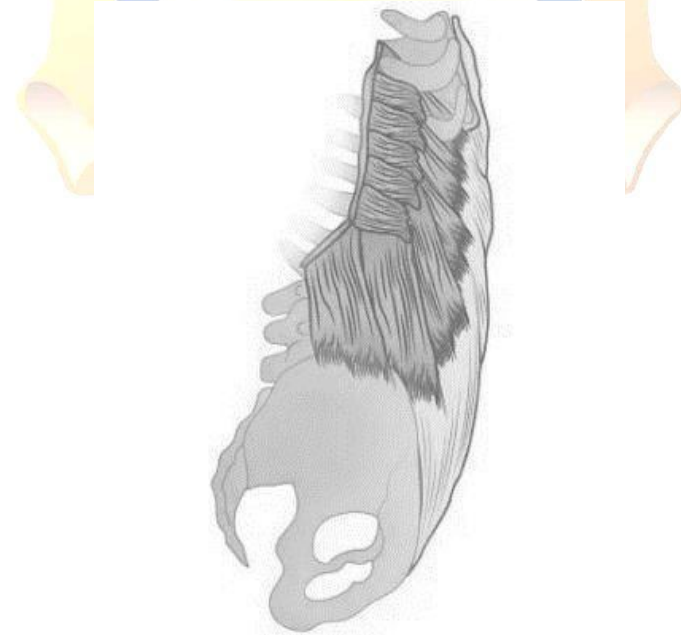


Figura 3: Musculo Oblicuo Interno

(10)

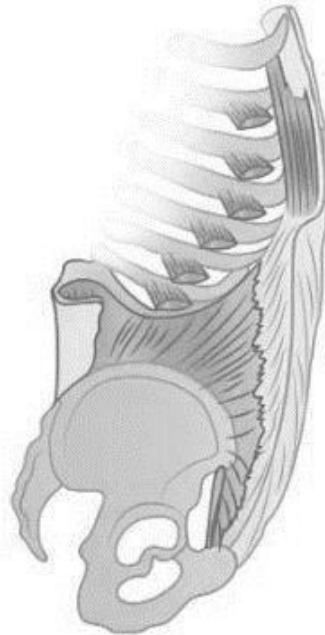


Figura 4: Musculo Oblicuo Externo

(10)

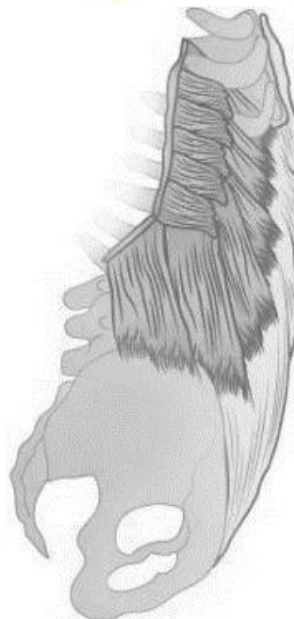


Figura 5: Musculo Cuadrado Lumbar y Psoas Iliaco

(8)

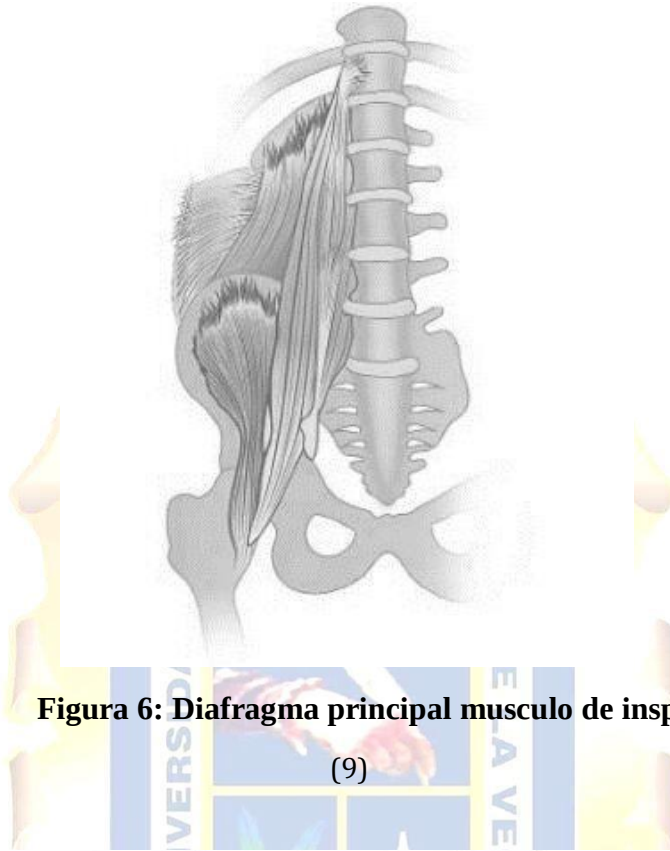


Figura 6: Diafragma principal musculo de inspiración

(9)

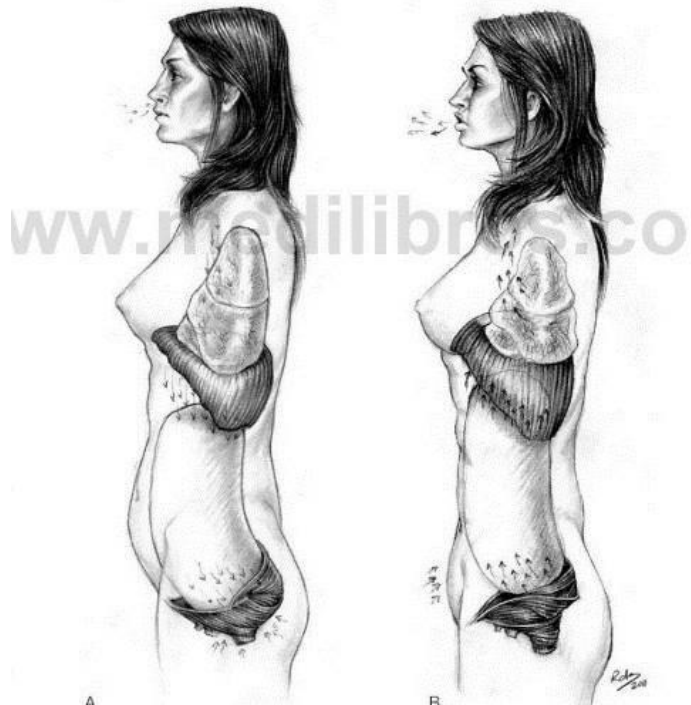
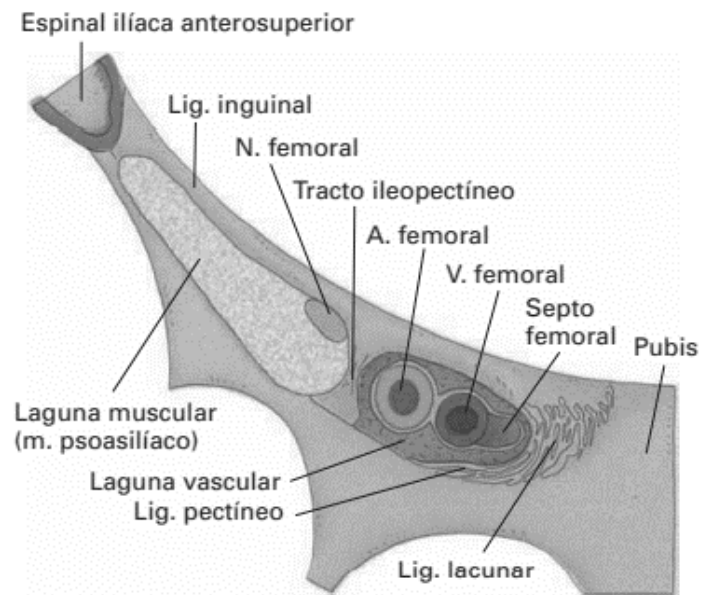


Figura 7: Ligamentos

(8)



ANEXO 2: BIOMECÁNICA

Figura 8: Ejes y planos de movimientos de la pelvis.

(12)

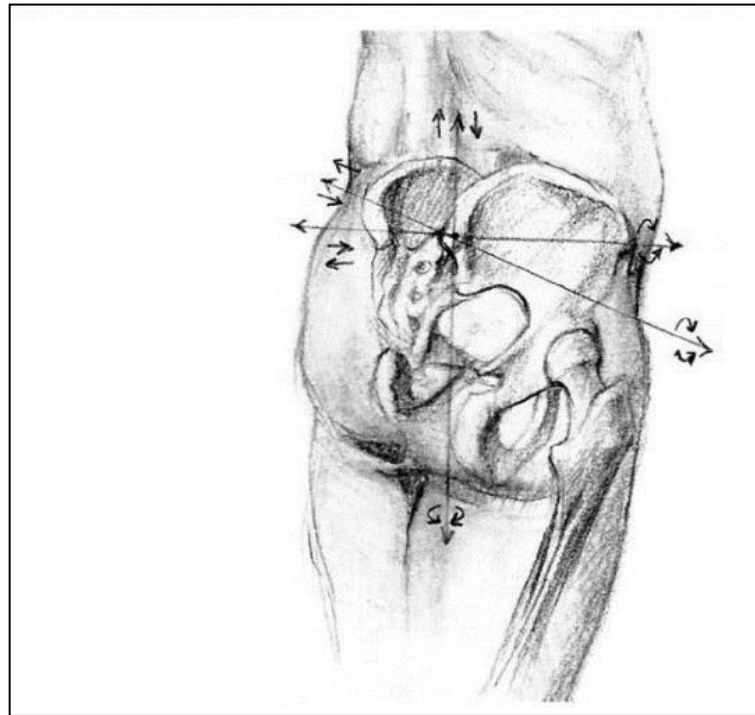


Figura 9: Movimiento de Nutación

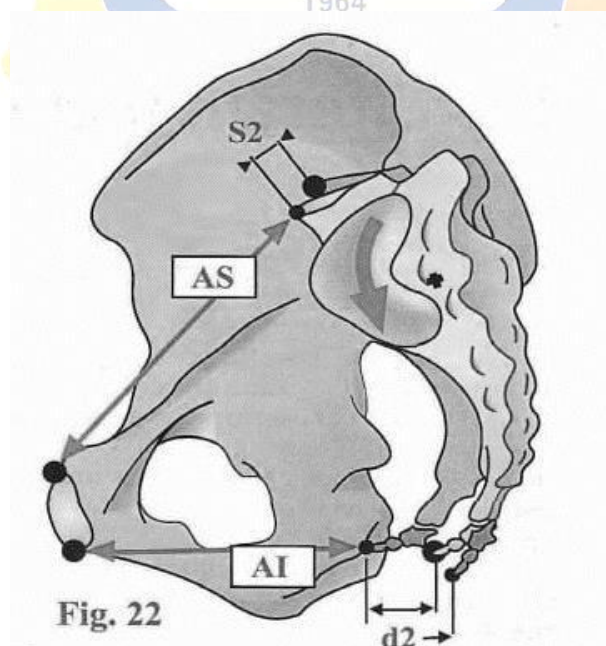


Figura 10:
Contranutación

Movimiento de

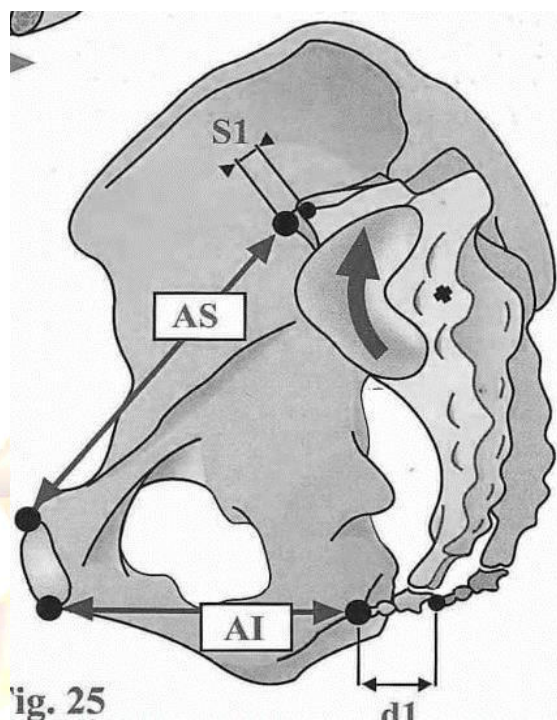
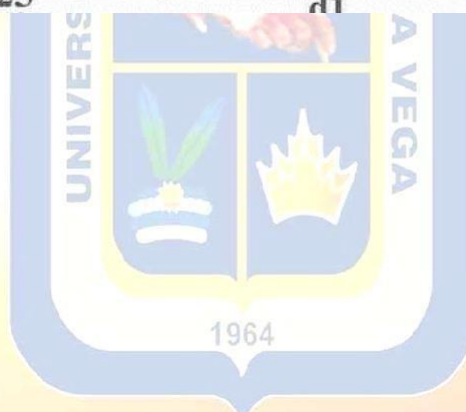


Fig. 25



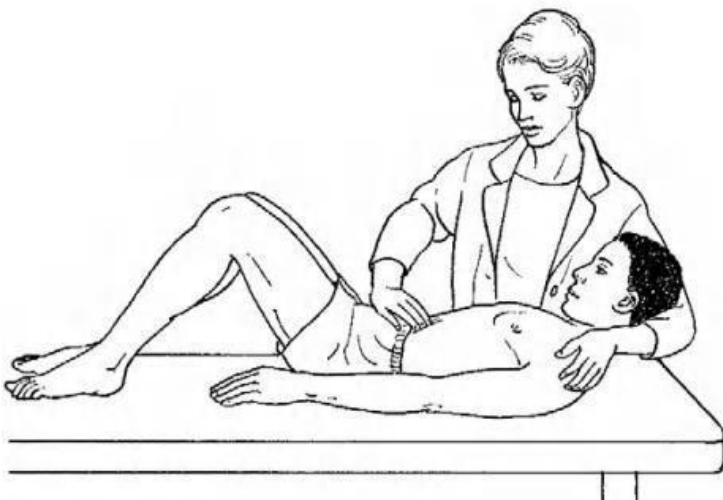
ANEXO 3: DIAGNOSTICO

Figura 1: Palpación Manual Abdominal

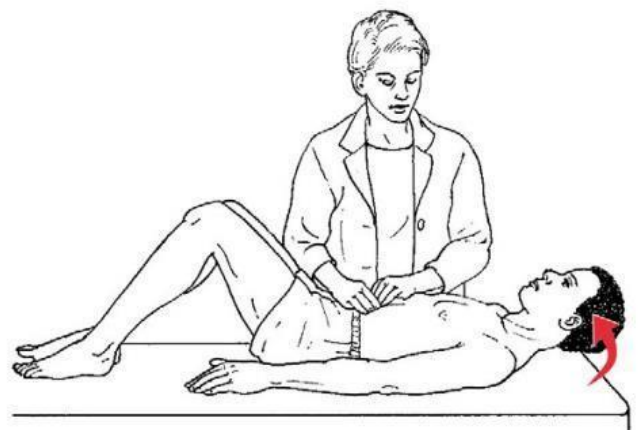
(25)



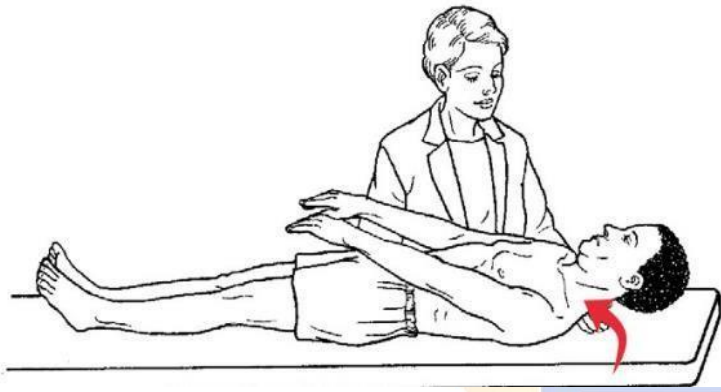
Figura 2: Valoración Muscular Recto Abdominal



2- A



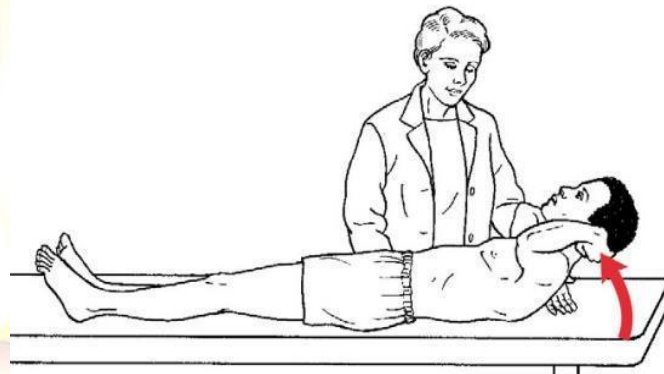
2-B



2- C



2-D



2-E

Figura 3: Valoración del Diafragma

(3-A)

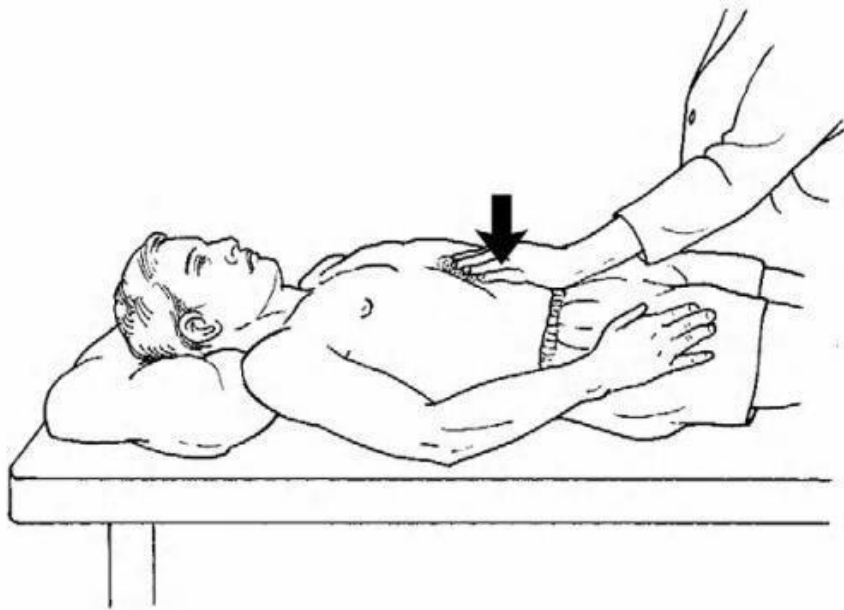
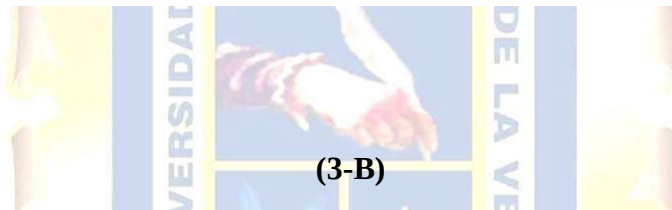
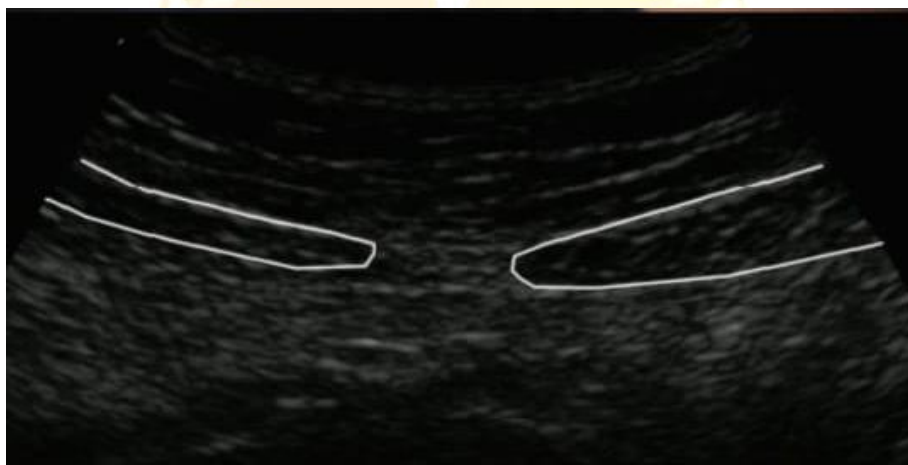


Figura 4: Ecografía



ANEXO 4: TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO.

Figura 1: Movilización Pélvica sobre pelota Fitball



Figura 2: Retroversión pélvica con extensión de pierna



Figura 3: Ejercicio Puente: Variante 1



Figura 4: Ejercicio cuadrupedia con extensión de brazo

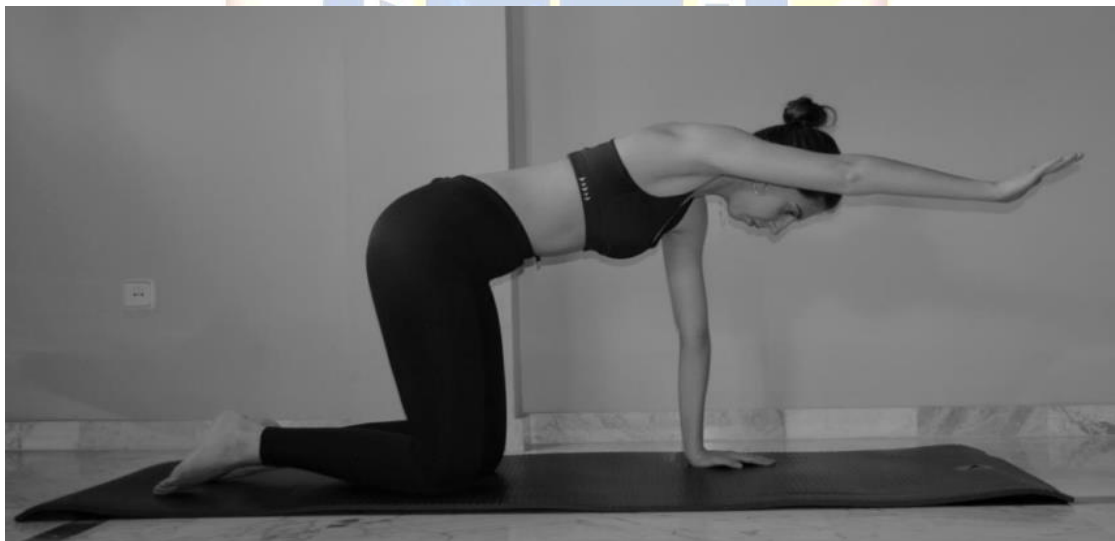


Figura 5: Ejercicio cuadrupedia con extensión de pierna



Figura 6: Plancha Abdominal: Variante 1



Figura 7: Ejercicio Puente: Variante 2



Figura 8: Ejercicio Curl-up



Figura 9: Ejercicio Superman



Figura 10: Ejercicio Dead bug



Figura 11: Plancha Abdominal: Variante 2



Figura 12: Ejercicio Giros de tronco: Variante inicial



Figura 13: Plancha Abdominal: Variante 3



Figura 14: Ejercicio Puente: Variante 3



Figura 15: Ejercicios Giros de tronco: Variante 2



Figura 16: Ejercicio Curl-Up Invertido



Figura 17: Ejercicio Plancha Lateral – Variante 1



Figura 18: Plancha Abdominal: Variante 4



Figura 19: Ejercicio Puente: Variante 4 – Inclinación



Figura 20: Ejercicio Plancha Lateral – Variante 2



Figura 21: Ejercicio a cuatro puntos



Figura: Hipopresivo en Decúbito Supino



Figura: Hipopresivo En Cuadrupedia



Figura: Hipopresivo en Bipedestación

