

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

Facultad de Ciencias de la Educación, Enfermería y Fisioterapia

División de Enfermería y Fisioterapia



GRADO EN FISIOTERAPIA

Curso Académico:

2012-2013

Trabajo Fin de Grado

Título:

Dolor lumbar y desequilibrio lumbopélvico. Reeducción CORE.

Autor:

Andrea Ritunnano

Tutor:

Manuel Saavedra Hernández

RESUMEN

El desequilibrio lumbopélvico es uno de los mayores factores a tener en cuenta en el dolor lumbar; los músculos tienen un papel fundamental en equilibrar y estabilizar la región central del cuerpo, también llamada CORE.

Analizando la biomecánica de los músculos que desarrollan su actividad en esta zona del cuerpo y sus cambios fisiológicos e histológicos, se busca un protocolo de ejercicios soportado por la evidencia científica y adaptado a reeducar el sistema CORE.

Por último se compara este tipo de tratamiento del dolor lumbar y del desequilibrio lumbopélvico, con otros tipos de tratamientos, con el fin de verificar si se obtienen mejores resultados clínicos.

CONTENIDOS

✧ 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Etiología

1.1.1. Desequilibrio lumbopélvico

1.1.2. Disfunción sacroilíaca

1.1.3. Dolor lumbar relacionado con el embarazo

1.1.4. Artralgias y osteoartritis

1.1.5. Patologías discales

1.1.6. Otras

✧ 2. OBJETIVOS

✧ 3. METODOLOGÍA

✧ 4. DESARROLLO

4.1. Equilibrio de la columna lumbar

4.2. La región CORE

4.3. Músculos involucrados en el desequilibrio lumbopélvico

4.4. El músculo transverso del abdomen en el desequilibrio lumbopélvico

4.5. Los músculos multifidos del raquis en el desequilibrio lumbopélvico

✧ 5. TRATAMIENTO

5.1. Tratamiento específico de estabilización de la musculatura CORE

5.2. Ejemplo de ejercicios de estabilización dinámica del CORE

✧ 6. DISCUSIÓN

✧ 7. CONCLUSIONES

✧ 8. REFERENCIAS

1. INTRODUCCIÓN

La fuerza de gravedad ejerce, durante todo el día, un empuje vertical sobre cada segmento de nuestro cuerpo en proporción directa a nuestra masa corporal.^{1,2} Cuando nos encontramos en bipedestación, la masa del tronco, la cabeza y las extremidades superiores ejercen, sobre la región lumbar, una presión aproximada del 55% del peso total del cuerpo^{1,2}. En esta posición, los músculos del abdomen y del resto del tronco actúan de forma protectora estabilizando la columna lumbar; sin embargo, para poder realizar con eficacia esta acción estabilizadora, ejercen también una fuerza compresora.^{1,2,3} De esta manera estos músculos pueden llegar a ser los mejores amigos o los peores enemigos de la columna lumbar.¹

Hoy en día una de las molestias que más involucran esta región del cuerpo es el dolor lumbar.^{3,4} El dolor lumbar (DL) es una de las causas más comunes de discapacidad en la sociedad occidental, siendo la dolencia más común con la que se encuentran los fisioterapeutas.^{4,5}

Según la Organización Mundial de Sanidad, el dolor lumbar, también llamado lumbalgia o lumbago, no es ni una enfermedad ni una entidad diagnóstica, sino un término para definir el dolor de espalda baja, localizado en la zona lumbar.

El DL, que se refiere al dolor en la zona lumbosacra entre el borde inferior de la duodécima costilla y el pliegue glúteo,⁵ puede ser clasificado en tres categorías: agudo (menos de 6 semanas de evolución), subagudo (entre 6 y 12 semanas) y crónico (más de 12 semanas).^{4,6}

En la mayoría de los casos (90%), el dolor no se cronifica, resolviéndose antes de las 12ª semana y sin generar secuelas.⁴ El restante 10%, clasificado como crónico, provoca un alto grado de discapacidad y se asocia a unos altísimos costes socio-económicos ya que necesita tratamientos repetidos,^{4,5} interfiriendo con la calidad de vida en igual proporción en todas las culturas.^{5,7}

Entre el 70 y el 95% de la población adulta ha experimentado o experimentará alguna forma de dolor lumbar a lo largo de su vida, de estos, el 50% tendrá una recaída en los sucesivos 3 meses.^{5,7,8}

La alta prevalencia del DL crónico, los numerosos tipos de tratamientos (medicamentos, terapia manual, acupuntura, ejercicio físico, Pilates, escuela de espalda, terapias alternativas, etc.) y los altos costes socio-económicos, siguen influyendo a la hora de tomar una decisión médica sobre como actuar antes esta patología.⁹

1.1. Etiología

El DL es un síntoma que no llega a ser un diagnóstico; en la mayoría de los casos, los pacientes que refieren dolor en la región lumbar no presentan ninguna anomalía anatómica.¹⁰ La complejidad y la naturalidad multifactorial del DL crónico hacen que a menudo sea difícil llegar a un diagnóstico definitivo;¹¹ para un correcto diagnóstico es fundamental la fiabilidad y el tipo de

test usado para obtener el diagnóstico^{9,11,12} ya que equivocarse en ello puede llevar a un fracaso en la elección de un tratamiento además de un gasto inútil del presupuesto comunitario.^{9,13,14}

Hay una gran diversidad de posibilidades sobre los factores de riesgo que dan origen al DL; dentro de ellos encontramos: edad, estado general de salud, factores socio-económicos, psicológicos y ambientales.¹¹

Dentro de las posibles causas de DL, observadas en la revisión bibliográfica realizada se encuentran:

♣ **1.1.1. Desequilibrio lumbopélvico.** Cuando se habla de biomecánica de la región lumbopélvica se puede afirmar que prácticamente cada movimiento depende de una acción simultánea en los cuatro niveles (conectados entre sí por el sistema fascial de manera directa o indirecta):¹

- Lumbar
- Lumbosacro
- Sacroiliaco
- Coxofemoral

En el proceso de estabilización de esta zona, el apoyo del sistema inerte capsuloligamentoso no ofrece una ayuda suficiente; por esta razón, el equilibrio de la región lumbopélvica está a cargo sobre todo del sistema muscular. Una disfunción miofascial de cualquier grupo muscular relacionado con la biomecánica de la región lumbopélvica cambia el comportamiento funcional del resto de los músculos, afectando a su eficacia y pudiendo llegar a provocar un estímulo nociceptivo que conduce a la experiencia del dolor.¹⁻²

♣ **1.1.2. Alteración sacroiliaca.** Normalmente un porcentaje de entre el 10% y el 25% de los pacientes con dolor lumbar crónico puede tener origen en una o ambas articulaciones sacroilíacas.¹⁵ Una disfunción en la normal posición o en el movimiento de dichas articulaciones puede causar dolor en la región lumbar.^{9,15}

♣ **1.1.3. Dolor lumbar relacionado con el embarazo.** La hormona relaxina, secretada naturalmente durante el embarazo, debilita las fibras de colágeno de los ligamentos sacroilíacos, pudiendo ser la causa del dolor por un aumento de movilidad e inestabilidad de dichos ligamentos.¹⁶ Entre un 51% y un 72% de las mujeres en edad de gestación sufren de DL o dolor en la región pélvica, siendo esta una causa muy común de baja laboral y discapacidad para las actividades de la vida diaria.⁴

♣ **1.1.4. Artralgias y osteoartritis.** El dolor músculo-esquelético es la mayor causa de discapacidad en el mundo. Este dolor puede surgir de una gran variedad de causas como artrosis, artritis reumatoides, osteoporosis o fracturas.¹⁷ El DL crónico y estos tipos de enfermedades tienen una prevalencia muy alta, afectando a más del 50% de los adultos

mayores de 60 años en Estados Unidos.¹⁸

⤴ **1.1.5. Patologías discales.** El disco intervertebral puede volverse una fuente de DL ya que durante el proceso de degeneración se deshidrata y pierde su función fisiológica. En este caso hablamos de dolor discogénico, lo cual da origen a síntomas como dolor lumbar (asociado o no a dolor de miembro inferior), parestesia, estenosis del canal medular o hernia discal.¹⁹

⤴ **1.1.6. Otras**

⤴ Dolor de origen traumático

⤴ Dolor postoperatorio

⤴ Disfunciones respiratorias

⤴ Puntos gatillos activos

2. OBJETIVOS

1. El objetivo de este trabajo es conocer a fondo toda la información científica existente sobre el desequilibrio y la inestabilidad de la región lumbopélvica como causante del DL y sobre la reeducación de la región CORE para prevenir y tratar dicho desequilibrio.
2. Se busca también proponer un documento base para profesionales de la área de las ciencias de la salud, que explique el desequilibrio lumbopélvico como fuente del dolor lumbar. Al mismo tiempo se subraya la importancia y la necesidad de fortalecer y ser conscientes de la zona central del cuerpo (CORE) a través de una activación tónico postural equilibrada, recopilando los ejercicios básicos (con fundamentación anátomo-funcional de su adecuada realización), para fortalecer y flexibilizar esta zona clave del cuerpo.

3. METODOLOGÍA

La presente revisión se realizó a través de una rigurosa búsqueda bibliográfica en bases de datos científicas, revistas científicas y libros publicados en el marco de las ciencias de la salud.

La búsqueda se efectuó en: PubMed, Medline, PEDro, SUMSearch, Cochrane y bases de datos de revistas electrónicas relacionadas con el mundo de la salud. Se aceptaron como resultados, guías de práctica clínica con niveles de evidencia, revisiones sistemáticas, estudios meta-analíticos y referencias cruzadas entre las publicaciones revisadas en español e inglés desde 1975 hasta 2013.

Los términos que se utilizaron para la búsqueda de la información fueron: "Low back pain", "Lumbar spine stabilization", "Core stabilization", "Core exercises low back", "Pelvic pain" y "Pelvic girdle pain".

4. DESARROLLO

4.1. Equilibrio de la columna lumbar

Manteniendo una postura de bipedestación relajada y neutra, nuestros músculos ejercen sobre los discos lumbares una fuerza de compresión que duplica el peso del tronco, cabeza y miembros superiores. Al levantar un peso la situación se complica, haciendo que las estructuras discales reciban mas cargas todavía. Normalmente, cuando se realizan las actividades diarias y los pesos que se elevan no son grandes, los músculos extensores lumbares son los que equilibran estos movimientos con grande eficacia.¹

El problema surge cuando el peso es mayor, ya que los músculos extensores lumbares, incluso actuando con su contracción máxima, no pueden generar la suficiente fuerza para contrarrestar la fuerza generada por el incremento de peso.²⁰

Los estudios sobre el comportamiento del tercer disco lumbar, por ejemplo, revelan que, desde el punto de vista matemático, no sería posible elevar un peso consistente sin dañar este disco; sin embargo, el disco no se rompe si realizamos correctamente el movimiento.²¹

Existen 2 teorías que pueden explicar como el cuerpo responde para buscar su equilibrio:

1. **Teoría del balón abdominal.** La contracción de los músculos abdominales incrementa, según esta teoría, la presión intraabdominal, obligando al diafragma a subir y proporcionando un soporte adicional al tórax, lo que permite a los extensores del tronco efectuar su trabajo²² (Fig.1).

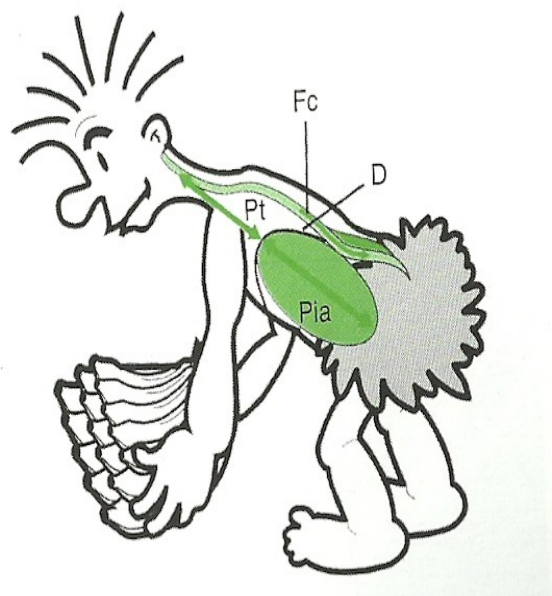


Fig.1 Teoría del balón abdominal.

D: diafragma, **Pt:** presión torácica,

Pia: presión intraabdominal,

Fc: fuerza de compresión.

Imagen tomada de: Andrzej Pilat. *Terapias miofasciales: Inducción miofascial*. McGraw-Hill-Interamericana, 2003.

2. Teoría de la acción combinada fascia toracolumbar-músculo transverso del abdomen.

Los músculos de la región lumbar están envueltos en tres niveles de la fascia que lleva el nombre de fascia toracolumbar.¹ Al estirar el tejido no contráctil durante la flexión del tronco, éste tiene la capacidad de acumular la energía elástica que, posteriormente, libera al realizar el movimiento de extensión, permitiendo así disminuir el esfuerzo de los músculos²³. Además el trabajo de contracción del músculo transverso del abdomen contrarresta la separación entre las vértebras lumbares y, de esta forma, evita el movimiento de excesiva flexión de la columna lumbar, lo que proporciona a la columna incluso más estabilidad.^{2,24} En otras palabras el músculo transverso del abdomen y la fascia toracolumbar actúan como una especie de corsé.¹ Esto significa que es posible realizar el movimiento de levantar peso utilizando a la vez, el soporte generado por la presión intraabdominal, la tensión pasiva de la fascia toracolumbar y el trabajo de coaptación del músculo transverso del abdomen, sin generar un alto grado de estrés en los ligamentos y en los discos de la columna lumbar.^{1,2,23,24}

4.2. La región CORE

El complejo lumbo-pelvis-cadera, ha sido descrito como una caja formada por delante por los músculos abdominales (sobre todo el transverso del abdomen), por detrás por el aparato extensor del raquis; el techo esta compuesto por el diafragma y el suelo por la musculatura pélvica (Fig. 2). Este conjunto, formando la región central del tronco, ha sido definido como la musculatura CORE.^{1,25,26,27}

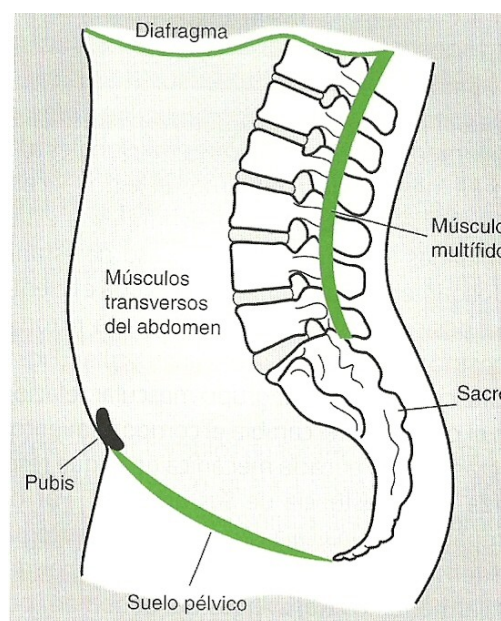


Fig.2 : El complejo CORE. Imagen tomada de: Andrzej Pilat. *Terapias miofasciales: Inducción miofascial.* McGraw-Hill-Interamericana, 2003.

El fortalecimiento de la región CORE se ha convertido en una muy conocida tendencia de los programas de rehabilitación musculoesquelética y del fitness moderno.²⁷

La estabilidad de este complejo se logra a través de la capacidad de controlar la posición y los movimientos del tronco sobre la pelvis, permitiendo una óptima producción y transferencia de fuerzas a segmentos distales, (también puede definirse como la capacidad del cuerpo de mantener o reasumir una posición relativa del tronco después de una perturbación).^{25,26,27}

La estabilidad del complejo core está basada en tres subsistemas:^{25,28}

- ♣ **Pasivo** (columna dorsolumbar, pelvis y cadera).
- ♣ **Activo** (músculos del tronco, pelvis y cadera).
- ♣ **Control neural**

La contribución de los elementos pasivos es muy pequeña. Hoy en día a la hora de valorar un paciente con DL prevalece el modelo de disfunción segmentaria: parece superado el modelo tradicional, en el que se creía que una columna estable era aquella que presentaba una integridad normal del sistema osteoligamentoso (estructuras pasivas). De hecho estas últimas solo pueden soportar una fuerza de hasta 80-90 Newton, frente a los 6000 N en AVD o 18000 N en deportes de contacto; en definitiva son los músculos los que garantizan la estabilidad de la columna lumbar.²⁸ El componente muscular activo es más importante, producido por la co-contracción de los músculos del tronco y de la cadera y por el aumento de la presión intraabdominal. Por último el sistema nervioso actúa, por medio del ajuste postural anticipatorio, activando la musculatura CORE previa a la de los miembros.^{25,26,27,28}

4.3. Músculos involucrados en el desequilibrio lumbopélvico

Dentro del sistema CORE se encuentran 29 pares de músculos, los cuales ayudan a estabilizar la columna durante los movimientos funcionales; cuando estos se contraen apropiadamente, el resultado es una óptima distribución de fuerzas y una mínima carga compresiva.^{25,26,27}

Si bien no existe un único responsable en proveer la estabilidad lumbopélvica, ya que la relativa contribución e importancia de cada músculo o grupo muscular cambia continuamente según la actividad, el transverso del abdomen resulta ser un músculo clave, siendo el primero en activarse ante cualquier movimiento de los miembros inferiores seguido estrechamente por los multifidos del raquis.^{20,21,22}

Analizando los tipos de músculos y su fisiología, parece superada la clasificación en músculos tónicos y fásicos, dejando esta clasificación sólo para las fibras de cada músculo.^{29,30,31,32}

Panjabi (1989), y Hodges (2003) hablan de músculos locales y músculos globales^{29,30}.

Janda, (1980) y Richardson (1990) dividen los músculos en dos grupos: estabilizadores (o posturales) y movilizadores.^{31,32}

En la tabla 1 podemos observar las características de los músculos estabilizadores y movilizadores (Norris, 2008).³³

Tabla 1.

ESTABILIZADORES	<p><u>Primarios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ⤴ Profundos, cerca de la articulación ⤴ Fibras lentas y cortas ⤴ Monoarticulares ⤴ Rotación no significativa <p><u>Secundarios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ⤴ Profundidad intermedia ⤴ Fibras lentas ⤴ Normalmente monoarticulares ⤴ Starters de la rotación de tronco ⤴ Inserción multipenniforme 	<ul style="list-style-type: none"> ⤴ Más resistentes a la fatiga ⤴ Se activan mejor en un nivel bajo de resistencia muscular ⤴ Más efectivos en movimientos de cadena cerrada ⤴ En el desequilibrio muscular tienden a la debilidad
MOVILIZADORES	<ul style="list-style-type: none"> ⤴ Superficiales ⤴ Fibras rápidas ⤴ A menudo multiarticulares ⤴ Segundos responsables del movimiento de rotación 	<ul style="list-style-type: none"> ⤴ Se cansan rápidamente ⤴ Se activan mejor en altos niveles de resistencia muscular ⤴ Más efectivos en movimientos de cadena abierta ⤴ En el desequilibrio muscular tienden al acortamiento

En la tabla 2 se presentan las características de los músculos estabilizadores y movilizadores que afectan a la zona lumbopélvica. Los músculos con (*) pueden actuar de las dos maneras.²⁸

Tabla 2.

ESTABILIZADORES		MOVILIZADORES
<p><u>Primarios</u></p> <p>Multifidos</p> <p>Transverso del abdomen (TdA)</p> <p>Glúteo medio</p> <p>Oblicuo interno del abdomen</p> <p>Vasto interno</p> <p>Serrato anterior</p> <p>Trapezio (porción inferior)</p> <p>Flexores profundos del cuello</p>	<p><u>Secundarios</u></p> <p>Glúteo mayor</p> <p>Psoas iliaco*</p> <p>Subescapular</p> <p>Infraespinoso</p> <p>Trapezio (porción superior)</p> <p>Cuadrado lumbar*</p>	<p>Psoas iliaco*</p> <p>Recto femoral</p> <p>Semitendinoso</p> <p>Semimembranoso } Isquiotibiales</p> <p>Bíceps femoral }</p> <p>Tensor de la fascia lata</p> <p>Aductores de cadera</p> <p>Piriforme</p> <p>Recto anterior del abdomen</p> <p>Oblicuo externo</p> <p>Cuadrado lumbar*</p> <p>Erector de la columna</p> <p>Trapezio (porción superior)</p> <p>Elevador de la escápula</p> <p>Esternocleidomastoideo</p> <p>Escalenos</p> <p>Romboides</p> <p>Pectoral mayor y menor</p>

4.4. El músculo transverso del abdomen en el desequilibrio lumbopélvico

El músculo transverso del abdomen (TdA) es el más profundo de los músculos de la pared antero-lateral del abdomen. Presenta un cuerpo muscular en su parte media, y sus dos extremidades forman una membrana tendinosa.³⁴

Se inserta:³⁴

- ♣ sobre la cara interna de los seis últimos arco costales
- ♣ sobre el vértice de las apófisis transversas de las cuatro primeras vértebras lumbares mediante una lámina tendinosa que se denomina fascia del músculo transverso
- ♣ sobre la mitad o los dos tercios anteriores de la cresta iliaca y sobre el tercio externo del ligamento inguinal.

Ya hemos subrayado la importancia que tiene el sistema activo (muscular) en el equilibrio lumbopélvico y en particular la importancia del trabajo estabilizador del músculo TdA.

En estudios sobre sujetos con dolor lumbar unilateral se ha encontrado una disminución del diámetro, en grosor, del TrA unilateral del mismo lado.³⁵

Además en presencia de patología lumbar, fracasa el patrón de anticipación de su contracción (feedforward): la activación del transverso estaba significativamente retrasada y esta dependía de la dirección del movimiento de la extremidad, reflejando así un patrón de activación similar al de los músculos abdominales más superficiales.³⁶

4.4. Los músculos multifidos del raquis en el desequilibrio lumbopélvico

Los músculos semiespinoso, multifidos y rotadores constituyen el grupo transversoespinoso de los músculos profundo de la espalda. Los multifidos se extienden desde el sacro hasta el axis, partiendo desde la región lumbosacra, de la aponeurosis del erector de la columna, del sacro y de las apófisis mamilares de las vértebras lumbares, se insertan en las apófisis espinosas de las vertebras aproximadamente tres segmentos más arriba.³⁷

Estos músculos del raquis contribuyen a casi el 70% de la estabilización de la columna lumbar.³⁸

En presencia de una patología en esta región, se han encontrados cambios histológicos y anatómicos a nivel de los multifidos, como una disminución de la sección transversal de las fibras y un aumento de la grasa intramuscular en comparación con músculos sanos.²⁸

5. TRATAMIENTO

Después de diagnosticar un desequilibrio en la musculatura estabilizadora a través de un correcto balance muscular y de los tests diagnósticos apropiados^{9,11,12,28}, es el momento de elaborar un tratamiento eficaz.

A la hora de elaborar un tratamiento, el énfasis en el restablecimiento temprano del arco de movimiento vertebral continua siendo impulsado por las definiciones legislativas de discapacidad lumbar, basada en la pérdida del amplitud de movimiento; de aquí que el éxito terapéutico se juzgue a menudo por el movimiento restablecido.

Data la alta evidencia de los beneficios aportados a medio plazo por un plan de ejercicios bien elaborado,^{4,5,28,40,41,42} existen muchos métodos tradicionales de diseños de ejercicios lumbares que ponen énfasis en el objetivo de restablecer la amplitud de movimiento y la fuerza normal de la región lumbar.

De un modo general, el ejercicio tradicional no ha resultado suficientemente eficaz para disminuir los problemas de espalda; de hecho, una revisión de las pruebas, indica que el vínculo con la mejoría de los síntomas de espalda es muy débil y en algunos estudios se observa una relación con una evolución negativa de un numero significativo de pacientes.²⁵

Una columna debe encontrarse primero estable para poder generar movimientos y fuerzas que potencien el rendimiento, de forma tal que las estructuras pasivas se vean libres de una carga potencialmente dañina.^{26,27}

Richardson y cols.³² han elaborado una revisión bibliográfica extensa y proponen abordar grupos musculares concretos durante la rehabilitación. El objetivo específico será el de reeducar los patrones erróneos de control motor después de la lesión.

5.1 Tratamiento específico de estabilización de la musculatura CORE

El programa de estabilización básico se compondrá de lo siguiente:

1. Establecer un punto de partida para la progresión del ejercicio.
2. Respetar las articulaciones dañadas.
3. Crear patrones de coactivación muscular verdaderamente estabilizadores.

Según Luque Suarez y cols.²⁸, a la hora de tratar el desequilibrio muscular de la zona lumbopélvica hay que centrarse en 3 objetivos:

1. Corrección de la disfunción física.
2. Identificar y manejar los diferentes componentes psico-emocionales que puedan estar favoreciendo conductas asociadas al dolor y a la incapacidad funcional.
3. Abordaje de las premisas básicas de disfunción segmentaria.

Para lograr una correcta evolución del paciente y un bajo riesgo de daño de alguna estructura, un correcto programa de estabilización de la región CORE se subdivide en 3 etapas:²⁸

1. Primera etapa. Control segmentario sobre los estabilizadores primarios (sobre todo TrA y multifidos)

Se busca la co-contracción de los músculos locales, sin añadir cargas, ni la intervención de músculos globales.

2. Segunda etapa. Control segmentario con ejercicios en cadena cerrada.

Se busca integrar músculos locales y músculos estabilizadores globales a través de ejercicios en cadena cinética cerrada con un aumento gradual de cargas gravitacionales y velocidad lenta.

3. Tercera etapa. Control segmentario con ejercicios en cadena abierta.

Se busca continuar con el desarrollo del control segmentario con movimientos en cadena cinética abierta de otros segmentos adyacentes. Los ejercicios tienen cargas más elevadas y se ejecutan a mayor velocidad.

5.2. Ejemplo de ejercicios de estabilización dinámica del CORE

A continuación se proponen una serie de ejercicios de estabilización del core dividido por etapas, así como se indican en las fuentes analizadas:^{3,24,25,26,27,28,30,32,39,45,46}

Etapa 1.

Ejercicio 1. Ahuecamiento abdominal con apoyo en cuatro puntos (variantes: apoyo en codos, supino, sentado, de pie, arrodillado, monopodal). (Foto 1-2)



Foto 1



Foto 2

Debe realizarse en una posición cómoda, no dolorosa, neutra y con una respiración relajada, para permitir una mejor y más precisa activación del transversal del abdomen.

Ejercicio 2. Extensión de rodilla en posición supina. (Foto 3-4)

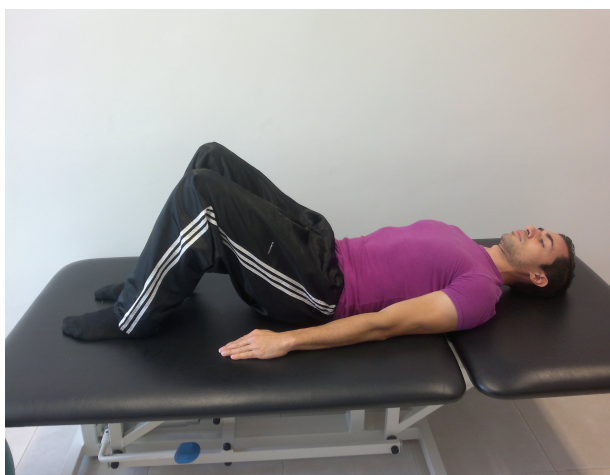


Foto 3

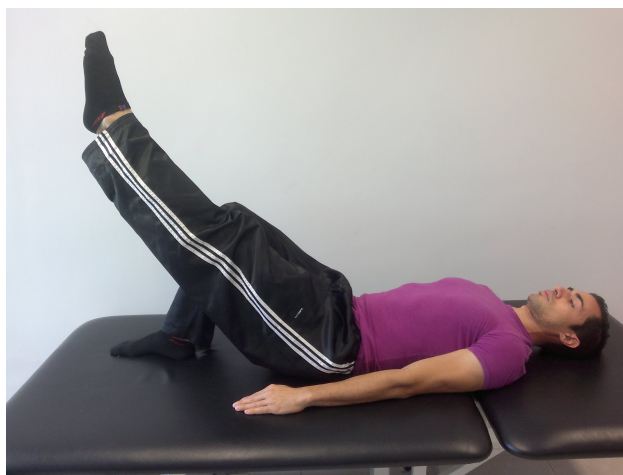


Foto 4

Etapa 2.

Ejercicio 1. Puente en todas las variantes (prono, supino, decúbito lateral). (Foto 5-6)



Foto 5

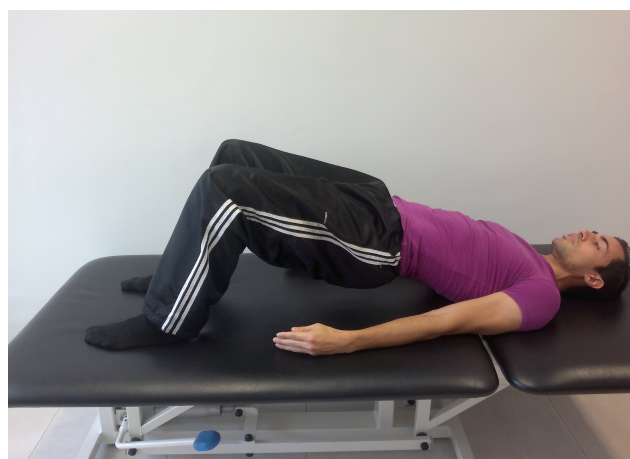


Foto 6

Ejemplos de progresión: aumento de cargas gravitacionales, superficies inestables, pasar de apoyo bipodal(manual) a unipodal(manual). Importante: controlar la fatiga y la pérdida de la postura. (Foto 7-8)

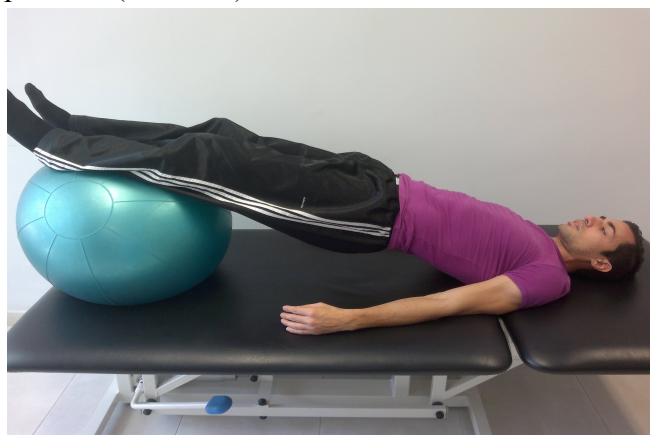


Foto 7

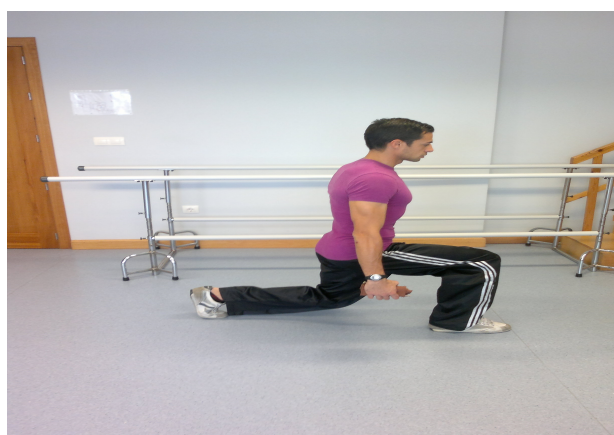


Foto 8

Etapa 3.

Ejercicio 1. Ejercicios de cadena abierta con participación de miembros superiores.(Foto 9-10)



Controlar primero los músculos locales, que se deben mantener activados, con una respiración normal, y una posición neutra de la zona lumbopélvica. Las variantes se van introduciendo hasta el punto que el paciente no sea capaz de mantener esta posición neutra.

Se progresa aumentando las repeticiones, el tiempo de mantenimiento de la contracción (resistencia), las amplitudes completas de movimiento de los segmentos e introduciendo planos de apoyo inestables.

6. DISCUSIÓN

A la luz de los cambios observados en los dos músculos más importantes para la estabilidad de la región lumbopélvica, podemos afirmar que en presencia de patología lumbar:

1. Hay una correlación entre la severidad de la atrofia muscular y la intensidad del dolor^{28,35}
2. Los cambios se pueden producir en el nivel específico de disfunción o en el nivel de lesión, por ejemplo en el caso de un disco prolapsado.²⁸
3. Los cambios pueden producirse uni ó bilateralmente.²⁸
4. La activación normal de feedforward del transverso y de los multifidos, está alterada.²⁹
5. Aparecen mecanismos compensatorios en el sistema de estabilidad pasivo, como la formación de osteofitos a nivel de las vértebras.²⁹
6. El sistema neural utiliza los músculos globales para aumentar la estabilidad, provocando patrones de movimiento incorrectos.^{28,29}

En el abordaje del desequilibrio de la región lumbopélvica se han estudiado numerosos tipos de tratamientos, incluso muchas veces se han comparado entre ellos para ver cual daría mejores resultados clínicos. Los resultados observados han sido los siguientes:

1. Se encuentra una alta evidencia de que el ejercicio terapéutico sea efectivo a medio plazo para mejorar el dolor, el grado de actividad y el retorno al trabajo.^{4,5,28,40,41,42}
2. Hay una baja evidencia con respecto a qué tipo ó intensidad de ejercicio tiene mayor efecto.^{4,5,28,40,41,42,}
3. Se recomienda, además, que el trabajador sea orientado y estimulado a que vuelva a sus actividad habitual, en un corto periodo de tiempo, evitando lo más posible el reposo en la cama.⁴³
4. Un protocolo de estabilización dinámica de la zona CORE se tiene que basar en la reeducación motora del músculo transverso del abdomen y de los músculos multifidos del raquis.^{3,24,25,26,27,28,30,32,39}
5. Hay una buena evidencia de que los ejercicios específicos de estabilización del CORE tengan más resultados clínicos que los ejercicios convencionales en pacientes con dolor lumbar.⁴⁶
6. No hay evidencia de que los ejercicios de estabilización lumbopélvica sean más eficaces que otros tipos de tratamientos, en caso de dolor lumbar recurrente.⁴⁷

7. CONCLUSIÓN

El protocolo de ejercicios de estabilización pélvica, parece tener buenos resultados en el tratamiento de dolor lumbar. Basándose en un sólido modelo biomecánico, ha demostrado efectos positivos sobre el dolor y el retorno a la actividad, pero todavía no está claro cual es el tipo ideal de ejercicio y el número de repeticiones, que se han de llevar a cabo.

Para terminar, se observa la falta de una fuerte evidencia científica, en la que se demuestre que los ejercicios de estabilización de la región CORE, proporcionen mejores resultados que otros modelos de actividades diferentes como el Pilates, Yoga, Thai Chi o el Footing.

Se necesita más investigación, por parte de los profesionales de las ciencias de la salud, para así poder crear un protocolo de tratamiento de fisioterapia eficaz, para el dolor lumbar, ocasionado por desequilibrio lumbopélvico.

8. REFERENCIAS

1. Andrzej Pilat. Terapias miofasciales: Inducción miofascial. *McGraw-Hill-Interamericana de España, Madrid* 2003.
2. Bogduk N, Twomey L, Clinical anatomy of the lumbar spine. *Churchill Livingstone, London* 1992.
3. Twomey LT, Taylor JR. Physical therapy of the low back. *Churchill Livingstone, New York,* 1987.
4. Waller B, Lambeck J, Daly D. Therapeutic aquatic exercise in the treatment of low back pain: a systematic review. *Clin Rehabil* 2009, 23:3.
5. Olubusola E Johnson, Babatunde O.A Adegoke, Ogulande S. Comparison of four physiotherapy regimens in the treatment of long-term mechanical low back pain. *J Jpn Phys Ther Assoc* 13: 9-16, 2010.
6. Balagué F, Mannion FA, Pellisé, Cedraschi C. Clinical update: low back pain. *Lancet* 2007; 369: 726-28
7. Louw QA, Morris LD, Grimmer-Somers K: The prevalence of low back pain in Africa: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2007, 8: 105.
8. Walker BF: the prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *J Spinal Disord.* 2000,13: 205-217.
9. Simopoulos T, Manchikanti L, Singh V, Gupta S, Hameed H, Diwan S, Cohen S. A systematic evaluation of prevalence and diagnostic accuracy of sacroiliac joint interventions. *Pain Physician* 2012; 15: E305-E344.
10. Daniel J, Pontius G, El-Amin S, Gabriel K. *Sport Health: A Multidisciplinary Approach*

2011 3: 336

11. Rubin DI. Epidemiology and risk factors for spine pain. *Neurol Clin* 2007; 25(2): 353-371.
12. Pizzo PA, Clark NM. Alleviating suffering 101 - pain relief in United States. *N Engl J Med* 2012; 336:197-199.
13. Frank JW, Kerr MS, Broker AS: Disability resulting from occupational low back pain, part 1 what do we know about primary prevention? A review of the scientific evidence on prevention before disability begins. *Spine*. 1996, 21: 2908-2917.
14. Deyo RA, Mirza SK, Turner JA, Martin BI. Overtreating chronic low back pain: Time to back off? *J Am Board Fam Med* 2009; 22:62-68.
15. Foley B, Buschbacher R. Sacroiliac joint pain: anatomy, biomechanics, diagnosis, and treatment. *Am J Phys Med Rehab*. 2006 Vol. 85 pages 997-1006
16. Irwin RW, Watson T, Minick RP, Ambrosius WT: Age, body mass index, and gender differences in sacroiliac joint pathology. *Am J Phys Med Rehab* 2007; 86: 37-44.
17. Bove SE, Flatters SJ, Inglis JJ, Mantyh PW. New advances in musculoskeletal pain. 2009 Apr;60(1):187-201
18. Altman RD, Smith HS. Opioid therapy for osteoarthritis and chronic low back pain. 2010 Nov;122(6):87-97.
19. Arvind G, Kulkarni, Ashish D, Diwan. Prosthetic Lumbar disc replacement for degenerative disc. *Neurology India*. Dec 2005 Vol 53. pag 499.
20. Farfan HF. Muscular mechanism of the lumbar spine and the position of power and efficiency. *The Orthopaedic Clinic of North America*, 6: 133-144, 1975.
21. Nachemson A, Evans J. Some mechanical properties of the third lumbar inter-laminar ligaments. *J Biomechanics*, 1: 211, 1968.
22. Adams MA, Bogduk N, Burton K, Dolan P. The biomechanics of back pain. *Churchill Livingstone, London*, 2002.
23. Gracovetsky S, Farfan HF, Helleur C. The abdominal mechanism. *Spine*, 10: 317, 1985.
24. Twomey LT, Taylor JR. Physical therapy of the low back. *Churchill Livingstone, New York*, 1987.
25. McGill SM. Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exerc. Sport Sci Rev* Vol. 29, No. 1, pag 26-31, 2001.
26. Barr KP, Griggs M, Cadby T. Lumbar stabilization: Core concepts and current literature, part 1. *Am J Phys Med rehab* 2005; 84: 473-480.
27. Barr KP, Griggs M, Cadby T. Lumbar stabilization: a review of core concepts and current literature, part 2. *Am J Phys Med rehab* 2007; 86: 72-80.
28. A. Luque-Suárez, E. Díaz-Mohedo, I. Medina-Porqueres and T. Ponce-García (2012).

- Stabilization Exercise for the Management of Low Back Pain, Low Back Pain, Dr. Ali Asghar Norasteh (Ed.), ISBN: 978-953-51-0599-2.
29. Panjabi MM, Abumy K, Duranceau J, Oxland T. Spinal stability and intersegmental muscle forces. A biomechanical model. *Spine* 1989; 14: 194-200.
 30. Hodges PW. Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthop Clin North Am* 2003; 34(2): 245-54.
 31. Janda V, Schmid HJA. Muscles as a pathogenic factor in back pain. In: *Proceedings of the International of Orthopaedic Manipulative Therapists* (4th conference, 17-18). Auckland, New Zealand; 1980.
 32. Richardson C, Toppenberg R, Jull G. An initial evaluation of eight abdominal exercises for their ability to provide stabilization for the lumbar spine. *Aust J Physiother* 1990; 36: 6-11.
 33. Norris CM. Back Stability. *Champaign, IL: Human Kinetics*; 2008.
 34. Serge Tixa. Atlas de anatomía palpatoria. 2ª edición Elsevier, Masson 2006
 35. S. Teyhen, Laura N. Bluemle, Jeffery A. Dolbeer, Sarah E. Baker, Joseph M. Molloy, Jackie L. Whittaker, Maj John D. Childs. Changes in lateral abdominal muscle thickness during the abdominal drawing-in maneuver in those with lumbopelvic pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009; 39(11):791-798.
 36. Hodges PW, Richardson CA. Delayed postural contraction of transversus abdominis in low back pain associated with movement of the lower limb. *J Spinal Disord* 1998; 11: 46-56.
 37. Dalley F, Agur MR, Atlas de anatomía Grant. 11ª edición 2005
 38. Wilke, HJ; Wolf, S; Claes LE; Arand, M; Weisend A. Stability increase of the lumbar spine with different muscle groups. A biomechanical in vitro study. *Spine* 20: 192-8.
 39. Meziat Filho N, Santos S, Mouilhe Rocha R. Log-term effects of a stabilization exercise therapy for chronic low back pain. *Manual Therapy.* 2009, 14: 444-447
 40. Morone G, Iosa M, Paolucci T, Fusco A, Alcuri R, Spadini E, Saraceni VM, Paolucci S. Efficacy of perceptive rehabilitation in the treatment of chronic nonspecific low back pain trough a new tool: a randomized clinical study. *Clin Rehab* 2012. 26: 339.
 41. Jeffrey J Hebert, Shane L Koppenhaver, Walker B. Subgruping patients with low backk pain: a treatment- based approach to classification. *Sports Health: a Multi Appr* 2011. 3: 534.
 42. Smith C, Grimmer-Somers K. The treatment effect of exercise programmes for chronic low back pain. *J Eval Clin Pract.* 2010 apr 29.
 43. Waddell G, Feder G, Lewis M. Systematic reviews of bed rest and advice to stay active for acute low back pain. *Br J General Pract* 1997; 47: 647-52.
 44. Richardson, C.; Hodges, P.; Hides, J. Therapeutic exercise for lumbopelvic stabilization. A

- motor control approach for the treatment and prevention of low back pain. 2004
45. Sharma A, Geovinson SG, Singh Sandhu J. Effects of a nine-week core strengthening exercise program on vertical jump performances and static balance in volleyball players with trunk instability. *J Sports Med Phys Fitness*. 2012 Dec;52(6):606-15.
 46. Koumantakis GA, Watson PJ, Oldham JA. Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only; randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. *Phis Ther*. 2005; 85: 209-225.
 47. Smeets RJ. Do lumbar stabilising exercises reduce pain and disability in patients with recurrent low back pain? *Aust J Physiother*. 2009;55(2):138.