



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.

MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO.

GRADO EN FISIOTERAPIA

EFFECTIVIDAD DE LA ESTABILIZACIÓN DEL “CORE” EN EL DOLOR LUMBAR.

AUTOR/A: Txomin Zinkunegi Martinez.

DIRECTOR/A: Teresa Cisneros Lanuza.

CURSO ACADÉMICO: 2013-2014

CONVOCATORIA DE LA DEFENSA: 30- Junio - 2014.

Tudela.



ÍNDICE

Resumen.....	Página 2
Abstract.....	Página 3
Introducción.....	Páginas 4-12
Hipótesis y objetivos principal y secundarios.....	Páginas 13
Materiales y métodos.....	Páginas 14-21
Resultados	Páginas 22-34
Discusión.....	Páginas 35-40
Conclusiones.....	Página 41
Bibliografía.....	Páginas 42-44
Anexo.....	Página 45

RESUMEN

Antecedentes: La “estabilización del “core” es una disciplina orientada a mejorar el control motor de la espina lumbar, muy empleada hoy en día como arma de tratamiento del LBP y que además ha experimentado una completa incorporación como método preventivo en este tipo de lesiones producidas por la falta de estabilidad lumbopélvica.

Objetivos: Conocer la efectividad del método de la “estabilización del core” como forma principal de tratamiento en pacientes con dolor lumbar (LBP), tanto crónico como agudo.

Métodos: Las bases de datos empleadas para la búsqueda de artículos han sido MEDLINE, a través de PUBMED, SCOPUS y SCIENCEDIRECT. Para realizar una búsqueda más específica hemos decidido acotarla según los años de publicación, teniendo en cuenta los artículos y revisiones posteriores al 2000 y hasta la fecha. Tanto la búsqueda como la posterior obtención de información y datos han sido totalmente realizadas en inglés por ser una lengua más universal.

Resultados: De los 9 artículos seleccionados, 5 de ellos hablan del dolor lumbar (LBP) y 4 hablan del dolor lumbar crónico (CLBP).

De esos 5 artículos que hablan del dolor lumbar, 1 de ellos habla de la influencia de un programa de “fortalecimiento del core” en la aparición del LBP y el equilibrio en la fuerza de la cadera, otro evalúa el efecto de los ejercicios de estabilización espinal específica junto con la fisioterapia convencional, otro cuantifica el efecto de CSE en la aceleración de tronco sagital durante un episodio de LBP y los dos últimos comparan los ejercicios de la “estabilidad del core” con otras técnicas convencionales.

De los cuatro que hablan del dolor lumbar crónico, 1 compara el ejercicio general, la terapia manipulativa de la columna y ejercicios del control motor, otro comprueba si el entrenamiento de la estabilización muscular dinámica (DMST) es más efectivo que las técnicas convencionales, otro mide la actividad de los músculos del tronco, el equilibrio de todo el cuerpo y el movimiento de la columna durante ejercicios estabilizadores de “core” en una plataforma inestable y el último identifica una nueva técnica de estabilización del “core”.

Conclusiones: Los ejercicios de “estabilidad del core” mejoran la discapacidad, la funcionalidad y reducen el dolor en los pacientes con LBP y CLBP.

Palabras clave: “Core”, estabilización, estabilidad, fortalecimiento, dolor lumbar.

ABSTRACT

Background: The "core stabilization" is a strategy to improve lumbar spine motor control, used nowadays as a weapon of treatment of LBP, has also experienced a complete incorporation as a preventive method in this type of injuries by the lack of lumbopelvic stability.

Objectives: To determine the effectiveness of the method of "core stabilization" as the main form of treatment in patients with low back pain (LBP), both chronic and acute.

Methods: The databases used for searching MEDLINE articles have been through PUBMED, SCOPUS and SCIENCEDIRECT. For a more specific search we decided to define it according to the year of publication, taking into account articles and reviews after 2000 and to date. Both the search and the subsequent acquisition of information and data have been fully conducted in English being a universal language.

Results: Of the 9 items selected, 5 of them speak of low back pain (LBP) and 4 speak of chronic low back pain (CLBP).

Of these 5 articles about back pain, 1 of which speaks of the influence of a program of "strengthening the core" in the development of LBP and balance in hip strength, another assessing the effect of stabilizing exercises specific cord along with conventional physiotherapy, another quantifies the effect of CSE in sagittal trunk acceleration during an episode of LBP and compare the last two years of "core stability" with other conventional techniques.

Of the four speakers of chronic low back pain, 1 compares the overall exercise, spinal manipulative therapy and motor control exercises, one checks if the training of dynamic muscular stabilization (DMST) is more effective than conventional techniques, another measures the activity of the trunk muscles, the balance of the whole body and the movement of the spine during exercises stabilizers "core" in an unstable platform and the last identifies a new stabilization technique of "core".

Conclusions: The "core stability" exercises improve disability, functionality and reduce pain in patients with LBP and CLBP.

Keywords: "Core", stabilization, stability, strengthening, low back pain.

INTRODUCCIÓN

El dolor de la zona lumbar (LBP=low back pain) es uno de los dos tipos de discapacidad más comunes hoy en día, afectando a individuos tanto en países occidentales como a nivel mundial.

LBP afecta aproximadamente al 80% de las personas en alguna etapa de nuestras vidas. Centrándonos un momento en estos datos, vemos que en los países en desarrollo, teniendo en cuenta la prevalencia del LBP de 1 año entre los granjeros, el 72% de los granjeros del suroeste de Nigeria, 56% de Tailandia, 64% de China han sufrido de este problema.(19)

Para hablar del dolor de la zona lumbar, utilizamos un esquema de clasificación ampliamente utilizado basado en el dolor y en la duración de los síntomas, que distingue el dolor agudo (<6 semanas), dolor subagudo (6-12 semanas) y crónico (>12 semanas). (10)

El impacto económico de este problema puede llegar a convertirse realmente severo, puesto que el dolor crónico de la zona lumbar (CLBP=chronic low back pain) tiene como resultado la pérdida de salario y gastos médicos adicionales. Por ejemplo, en Estados Unidos el coste estimado directa e indirectamente debido al LBP está estimado que sea mayor de 100\$ billones anuales. (19)

Para combatir este problema, hoy en día el ejercicio es ampliamente utilizado como tratamiento para el LBP, y han sido promovidos una gran cantidad de enfoques de ejercicios específicos en las últimas décadas, incluyendo ejercicio aeróbico general, ejercicios de flexión y extensión y programas de estiramiento. (17)

El ejercicio es efectivo en la prevención primaria y secundaria del dolor de la zona lumbar (LBP), ya que es más efectivo disminuyendo el dolor y el nivel de discapacidad en estos pacientes que otro tipo de tratamientos controles. Parece que los resultados son menos consistentes en el dolor subagudo de la zona lumbar, y la utilidad del ejercicio en el dolor agudo de la zona lumbar permanece polémica. Sin embargo, el volumen y la intensidad de los ejercicios, los métodos usados para el fortalecimiento muscular, el entrenamiento aeróbico y los estiramientos no están descritos con suficiente detalle. (10)

Sin embargo, no hay evidencia que apoye los ejercicios generales sobre los ejercicios específicos, individualizados o en grupo, supervisados o no supervisados. Además, no existe un ejercicio óptimo para todos los pacientes con dolor en la zona lumbar (LBP). (10)

En contraposición, estudios más recientes hablan de un método en concreto que parece estar en auge. Los métodos de ejercicio más empleados últimamente están dirigidos a trabajar la estabilidad intersegmental de la espina lumbar como forma de tratamiento del LBP. Éste método es actualmente uno de los referentes y también ha sido nombrado mediante diversos términos: “estabilización lumbar”, “estabilización segmental” o “estabilización del core”. Estos programas en definitiva están dirigidos a aumentar la función de la musculatura que tiene un rol importante en el control dinámico de los segmentos vertebrales lumbares. (17)

El enfoque de los ejercicios es variado e incluyen parámetros que van desde el entrenamiento de la fuerza y la resistencia hasta el entrenamiento específico de la coordinación muscular y el control. La clave de este enfoque es que la mejora de la función neuromuscular restaura o aumenta el control de la espina y la pelvis. Un aspecto importante es que el refinamiento del control y coordinación muscular puede que sea más importante que el simple entrenamiento del fortalecimiento y la resistencia de la musculatura del tronco. (11)

El “core”

Para hablar del “core” primero debemos profundizar en la categorización de los músculos. Y es que los conceptos del rol de los músculos estabilizadores y músculos movilizadores, así como los sistemas musculares globales y locales proporcionan una idea de la clasificación de estos músculos según la función de cada uno de ellos. Interconectando estos dos conceptos, podemos desarrollar un modelo donde los músculos pueden ser categorizados según 3 roles diferentes: (7)

- El rol de estabilidad local
- El rol de estabilidad global
- El rol de movilidad global

El “core” (núcleo) está representado como un cilindro de doble pared que está situado en la zona lumbar y el abdomen, y la espalda superior y el pecho (el tronco). (7)

La pared interior del cilindro está compuesta por el sistema de músculos profundos locales. Este modelo incluiría los siguientes músculos: (7)

- Diafragma respiratoria
- Transverso del abdomen (TrA)
- Multifido lumbar (LM)
- Psoas
- Suelo pélvico

La pared externa del “core” está compuesta por el sistema muscular global externo. Consiste en los músculos que cumplen el rol de proporcionar la estabilidad global, cumpliendo también el rol de movilidad global. Estos músculos influyen directamente en el alineamiento postural, y contribuyen a la producción y el control del rango de movimiento. Los estabilizadores globales son los siguientes: (7)

- Los oblicuos del abdomen
- Multifido superficial y espinales
- Psoas
- Fibras oblicuas del cuadrado lumbar
- Contribuciones del suelo pélvico

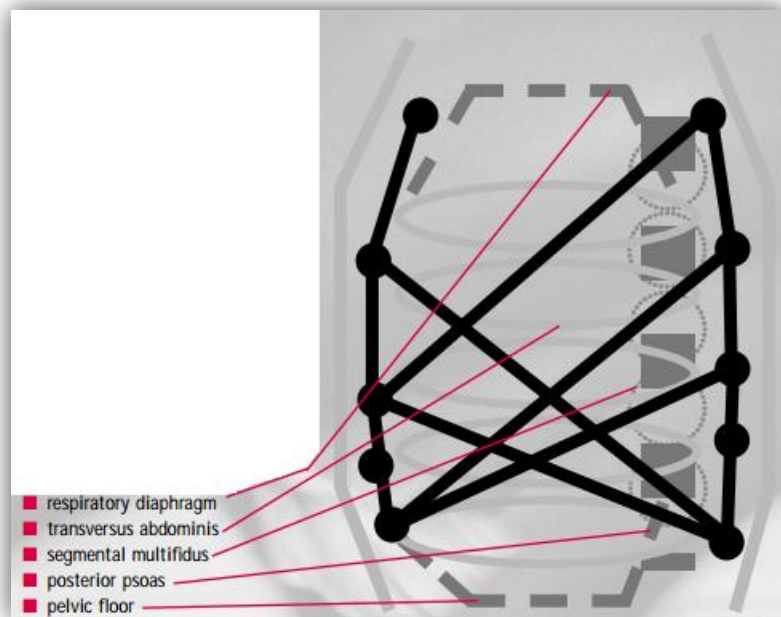


Figura 1. El cilindro de núcleo “core” consiste en un cilindro interior muscular local y una “cáscara” exterior muscular global. Comerford, M. (7)

El “core” también consiste en la faja pélvica y la faja que forman los hombros, ya que las escápulas proporcionan una conexión mecánica entre los brazos y el tronco así como la faja pélvica proporciona otra conexión mecánica entre las piernas y el tronco. (7)

La capa global externa desarrolla con frecuencia un desequilibrio muscular, donde varios músculos movilizados globales se vuelven dominantes y se hacen cargo de la función muscular estabilizadora o crean restricciones que resultan en patrones de movimiento compensatorios. (7)

Estabilidad del control motor-fuerza.

La evaluación de la estabilidad del control motor está basada en músculos como el TrA. La función de la estabilidad es fiable testándolo en situaciones de baja carga. Se basa en la

capacidad de aprobar o no una prueba de umbral bajo de reclutamiento motor (aprobar - sin movimiento inducido por la patología y la función o realización sin dolor/no aprobar - desarrollo de la patología y dolor). El beneficio de tener una buena función de estabilidad en los músculos estabilizadores globales y locales se refleja en una mejora el bajo umbral del control motor y disminuyendo el dolor mecánico musculoesquelético. (7)

Sin embargo el beneficio de tener fuerza se refleja en la mejora o el mantenimiento del rendimiento. A pesar de todo el entrenamiento de fuerza no demuestra una mejora en el dolor o en la patología o bajo umbral en la función del control motor. (7)

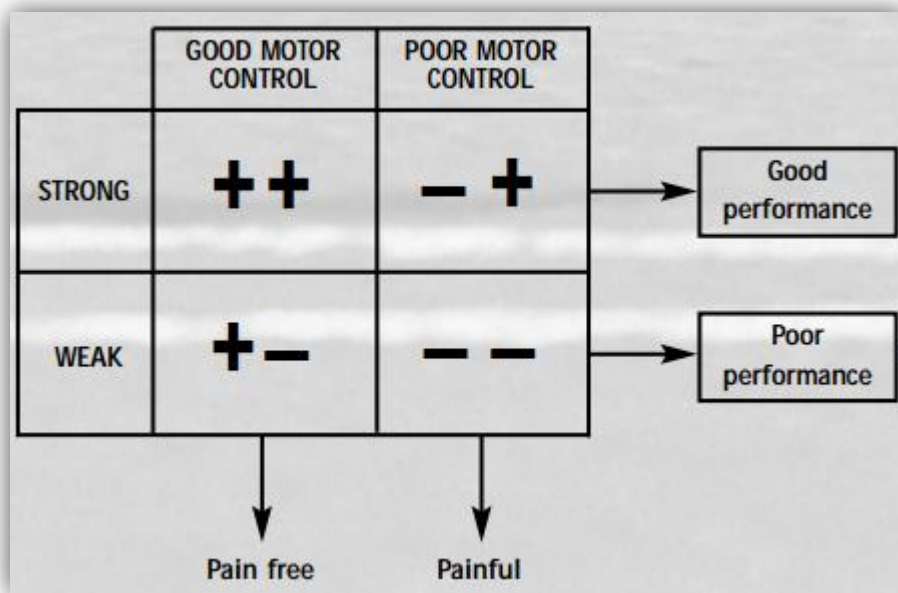


Figura 2. Estabilidad del control motor vs fuerza. Comerford, M. (7)

Debido a que el término "estabilidad del core" ya no se utiliza en la forma en que comenzó a utilizarse, y ha alcanzado ahora un carácter genérico en la industria del fitness y del ejercicio es necesario diferenciar y redefinir los conceptos de estabilidad. (7)

El término "estabilidad del core" ahora se utiliza para describir ejercicios que van desde una activación casi imperceptible de los músculos abdominales profundos hasta ejercicios muy complejos donde podemos realizar levantamientos de pesas mientras que mantenemos el equilibrio sobre una balón inflable. (7)

El término de estabilidad del control motor puede ser una nueva etiqueta apropiada para los conceptos de estabilidad de bajo umbral y está mejor definido como modulación de la integración eficiente del sistema nervioso central y reclutamiento de bajo umbral del sistema muscular local y global. (7)

MOTOR CONTROL STABILITY	CORE STRENGTH
Muscle specific: That is, training can be biased for either a local stabiliser muscle or a global stabiliser muscle.	Muscle non-specific: Because of high load resistance or endurance overload to the point of fatigue all relevant synergists are significantly activated. There is co-contraction of local stabilisers, global stabiliser and global mobiliser muscles.
Recruitment specific: That is, because all these exercises use low load or functional normal loads then slow motor units are predominately recruited	Recruitment non-specific: Again, because of overload, both slow and fast motor units are strongly recruited.
Central nervous system modulated: That is, afferent spindle input influences tonic motor output ('software upgrade').	Central nervous system modulated: That is, afferent spindle input influences tonic motor output ('software upgrade').

Figura 3. Diferencias entre la estabilidad de control del motor y la fuerza del “core”
Comerford, M. (7)

El “entrenamiento de fuerza del core” es más apropiado para umbrales altos o para entrenamiento de sobrecarga de fuerza del sistema muscular estabilizador global. (7)

El término del entrenamiento de fuerza simétrica es más apropiado para umbrales altos o entrenamiento de fuerza de sobrecarga del sistema muscular movilizador global. (7)

TABLE 7: THE SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN THE DIFFERENT EXERCISE PROCESSES (22,24)

	SYMMETRICAL 'TRADITIONAL' STRENGTHENING (LIMBS)	CORE STRENGTHENING (TRUNK)	MOTOR CONTROL STABILITY (GLOBAL)	MOTOR CONTROL STABILITY (LOCAL)
Activation threshold	High	High	Low	Low
Muscle emphasis	Global stabilisers	Global stabilisers	Global stabilisers	Local stabilisers
Position/direction of 1° Loading	Flexion-extension: symmetrical/sagittal loading +/- sidebend +/- abduction-adduction (no axial rotation control) (rotation eliminated)	Neutral position: asymmetrical loading (axial rotation) +/- rotation resistance +/- rotation through range (rotation challenged)	Neutral position and dissociate all three planes especially rotation control but including flexion and extension control (three directions)	Neutral position (no direction)
Type of contraction	<ul style="list-style-type: none"> ■ Isotonic: move limbs and trunk through range (concentric) ■ Symmetrical and bilateral limb movement ■ +/- isometric and isokinetic 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Isometric: resist trunk motion ■ Isotonic: move trunk through rotation (concentric) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Isometric: resist trunk motion (dissociation) ■ Isotonic: move limbs through range (isometric hold in shortened range and eccentric lowering) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Isometric: hold in different trunk postures eg. sit, stand, lying

Figura 4. Similitudes y diferencias entre distintos tipos de ejercicio. Comerford, M. (7)

Por ello los ejercicios de “estabilidad del core” pueden ser definidos como la restauración o el aumento de la habilidad del sistema neuromuscular para controlar y proteger la espina de las posibles lesiones y/o recaídas. El objetivo principal de este tipo de ejercicios es el de mejorar el control motor lumbopélvico. En general las estrategias de actuación pueden estar dirigidas en dos grupos principales: (11)

- Aquellos que tienen como objetivo restaurar la coordinación y el control de los músculos del tronco para mejorar el control de la espina lumbopélvica.
- Aquellos que tienen como objetivo restaurar la fuerza y la resistencia de los músculos del tronco para las demandas del control motor.

Fundamentos de los ejercicios de estabilidad del core.

El modelo de “capacidad muscular” de los ejercicios de la “estabilidad del core” está basado en la premisa de que la estabilidad de la espina es dependiente de la musculatura que alberga en ella. (11)

Para hablar de la estabilidad espinal nos remontamos al modelo de “Euler” que considera como parte fundamental el control de las fuerzas bucle (buckling forces). Esto se basa en la comprensión de que la fuerza que hace que la columna se doble no debería ser mayor a 90 N, si la columna careciera de musculatura estabilizadora. Este modelo argumenta que la actividad muscular es requerida para actuar como cables de retenida que endurecen las articulaciones intervertebrales para mantener la espina lumbar en un equilibrio mecánicamente estable. (11)

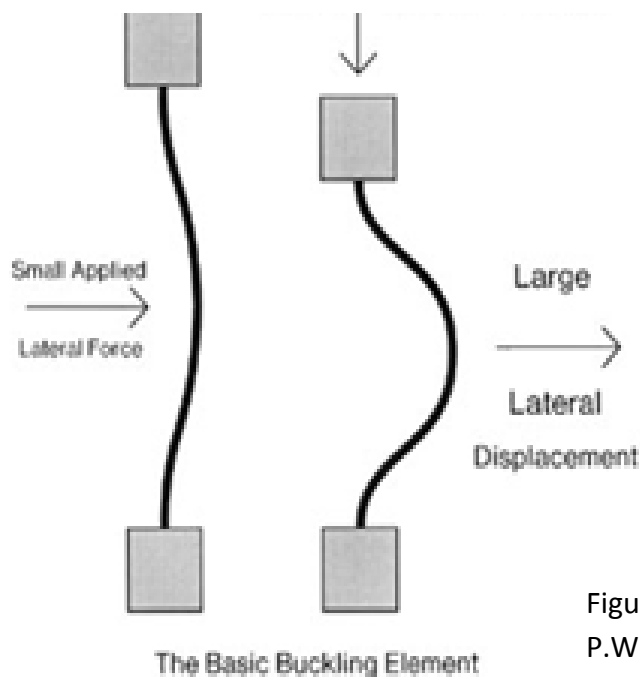


Figura 5. Las fuerzas bucle (buckling forces). Hodges, P.W. (11)

A pesar de que hayamos llegado a la conclusión de que se requiera la actividad muscular para el control de la estabilidad y la restricción del movimiento, se ha visto en algunos estudios la aumentada actividad de los músculos antagonistas del tronco, probablemente para aumentar el control de la espina en personas con CLBP. (11)

Sin embargo la estabilidad y el control de la espina no depende solamente de los músculos, también depende del SNC, quien debe determinar los requerimientos de estabilidad para planear un plan de estrategias hacer frente a esta demanda. Cuando el SNC predice que el control de la espina puede ser alterado por una fuerza interna o externa, tiene la capacidad de planear estrategia de activación muscular para preparar la espina (feedforward control). En casos en los que la perturbación sea inesperada, el SNC inicia una respuesta con los músculos del tronco. Así, el control de la espina lumbopélvica depende de los músculos y del sistema sensorial que proporciona información sobre el estado de estabilidad, reconocimiento de la perturbación. (11)

Así pues, los ejercicios de la “estabilidad del core” se enfocan en la rehabilitación del control de los músculos del tronco. En muchos casos este enfoque ha estado dirigido al reentrenamiento de la función de los músculos intrínsecos profundos de la espina lumbopélvica (TrA y LM) y acto seguido en la integración de la actividad de los músculos profundos y superficiales del tronco en tareas funcionales. Aunque estos músculos no proporcionen una gran contribución a la estabilidad, su función es esencial para la óptima salud de la espina. (11)

Control normal y anormal de la espina lumbopélvica.

Muchos músculos abarcan la región lumbopélvica y contribuyen a su control y estabilidad, de hecho, todos los músculos son requeridos para esta función. De este modo, para el control de los diferentes elementos de la estabilidad, quedan involucrados diferentes músculos y estrategias de control. (11)

“**Panjabi**” describió un modelo que abordaba la inestabilidad lumbar, proponiendo la existencia de 3 subsistemas separados pero interrelacionados entre si y que actúan en el control de la estabilidad intersegmental: (18)

- **Subsistema pasivo:** Ligamentos, vertebras y discos.
- **Subsistema activo:** Musculatura.
- **Subsistema neural:** Receptores sensoriales, controles corticales y subcorticales.

Este modelo de “**Panjabi**” sugiere que una lesión que afecte a un subsistema como por ejemplo el pasivo puede teóricamente ser por lo menos parcialmente compensado mediante la mejora de la función de los demás subsistemas. (18)

“**Bergmark**” presento un modelo en el cual diferenciaba la contribución de la musculatura a la estabilidad. Este modelo identificaba a los músculos como locales o globales según sus características anatómicas: (11)

- **Músculos locales:** Cruzan 1 o pocos segmentos y tienen un limitado brazo de palanca para mover la articulación, pero una ideal anatomía para el control del movimiento intervertebral: **LM**, **TrA**, intertransversos, interespinales, fibras posteriores del psoas, fibras mediales del cuadrado lumbar.
- **Músculos globales:** Cruzan varias articulaciones con conexiones en la pelvis y el tórax. Presentan mayor brazo de palanca y mayor momento de fuerza: recto abdominal, oblicuo interno y externo, porciones torácicas del longísimo e ileocostal, fibras laterales de cuadrado lumbar y fibras anteriores del psoas.

Dos de estos músculos toman especial importancia entre los músculos locales: (11)

- **TrA:** El transverso abdominal es un músculo en forma de hoja con extensiones a las vértebras lumbares, fascia toracolumbar, caja torácica y la pelvis. Sus fibras tienen una orientación horizontal y mínima habilidad para mover la espina. Sin embargo contribuye a la modulación de la presión intraabdominal (IAP) y al control de la espina. Estudios recientes aseguran que la rigidez de la espina es incrementada mediante la IAP. Por último gracias a su conexión con la fascia toracolumbar, también consigue restringir el movimiento intervertebral.
- **LM:** El músculo multifido lumbar está formado por 5 fascículos que surgen desde el proceso espinoso y la lámina de cada vertebra lumbar y desciende en dirección caudo-lateral. Las fibras más superficiales cruzan 5 segmentos y se unen al sacro o al íleon y tienen la capacidad de controlar la lordosis lumbar. Las fibras más profundas sin embargo, cruzan un mínimo de 2 segmentos y se unen al proceso mamilar y a la capsula de la articulación facetaria y tienen una menor capacidad de extensión de la espina. Los multifidos lumbares pueden controlar el movimiento intervertebral generando una compresión intervertebral.

Estudios recientes abogan que el TrA y las fibras profundas de LM suelen activarse como componente de esta respuesta anticipatoria ante movimientos de los miembros. Aunque la respuesta de la musculatura superficial este vinculada a la dirección de la fuerza, la actividad del TrA y las fibras profundas del LM son independientes en cuanto a la dirección de la fuerza. Mientras que los músculos superficiales controlan la orientación de la espina los músculos profundos proporcionan el control de los movimientos intersegmentarios. Es importante saber que el SNC no hace que la espina se vuelva rígida mediante la co-activación de los músculos superficiales sin embargo utiliza movimientos controlados para contrarrestar las fuerzas. (11)

Por otra parte, y en referencia al dolor de espalda, en el grupo de músculos abdominales, el rol del TrA parece ser importante a la hora de tratar el LBP. La literatura también sugiere que los LM juegan un papel importante proporcionando estabilidad lumbar. Un estudio concluyó que la co-activación de los músculos abdominales junto con los LM mantienen la rigidez de la espina lumbar (13)

Estudios afirman que las personas que sufren LBP tanto agudo como crónico presentan cambios en el control motor. Se ha observado un cuantioso cambio en la actividad de los músculos tanto superficiales como profundos. En cuanto a la actividad de los músculos profundos, la evidencia habla sobre una activación retrasada del TrA en asociación con movimientos rápidos de las extremidades en pacientes con CLBP. Curiosamente este efecto se vuelve a repetir cuando se induce dolor mediante la inyección intramuscular con una solución salina en el músculo longísimo. (11)

Pero este retraso en la actividad del TrA también se acompaña de alteraciones en los músculos profundos paraespinales. Durante las tareas funcionales se ha visto una reducida actividad de los LM en pacientes con CLBP así como una respuesta alterada durante la aplicación de carga al tronco. (11)

Sin embargo, además de estas alteraciones en la actividad muscular también se presenta cambios en la morfología y la fatigabilidad de los mismos. Estudios informan de cambios en la composición de las fibras musculares, fatigabilidad incrementada (umbral de fatiga más bajo), y una reducida área transversal que ocurre como mínimo 24 horas después del inicio del LBP. En cambio, en pacientes que sufren CLBP existe evidencia de infiltración grasa en los músculos paraespinales. (11)

Por último la evidencia sugiere que en los pacientes con LBP la actividad de los músculos profundos y superficiales se afecta de diferente manera. Aumenta la actividad de al menos un músculo superficial en pacientes con CLBP. Aunque el aumento en la actividad de los músculos superficiales del tronco pueda prevenir el “buckling” de la espina lumbar y aumentar la rigidez de la espina, también está asociado a una mayor carga de compresión de la espina, el cual está considerado como factor de riesgo de la degeneración espinal y el dolor. (11)

El porqué de este trabajo es muy sencillo. Hoy en día, parece que esta patología presenta cada vez más adeptos, como he explicado anteriormente cada vez hay más personas con dolor en la zona lumbar, y no existe ningún tratamiento estrella para lidiar contra esta patología. Sin embargo, por lo que he podido observar durante mi trayectoria como “pelotari” y a posteriori en las prácticas como alumno de fisioterapia en diferentes centros, una de las técnicas que más se emplea como parte del tratamiento en el dolor de la zona lumbar son los ejercicios destinados a restablecer la estabilidad del “core”, hasta que acabe viendo ejercicios de la estabilización del “core” por todas partes. Y me empecé a preguntar si de verdad era efectivo o más efectivo que otras técnicas, o simplemente se usaba como técnica comodín.

Ahí empecé a interesarme por la estabilidad del “core” y por el propio “core”. Ahí empezó todo.

HIPOTESIS Y OBJETIVOS

Hipótesis

La “estabilización del core” es una disciplina orientada a mejorar el control motor de la espina lumbar y que está en auge dadas sus mejoras en el tratamiento del LBP tanto en pacientes activos y sedentarios como en deportistas de élite, y que además ha experimentado una completa incorporación como método preventivo en este tipo de lesiones producidas por la falta de estabilidad lumbopélvica.

Objetivo principal

Conocer la efectividad del método de la “estabilización del core” como forma principal de tratamiento en pacientes con LBP, tanto crónico como agudo.

Objetivos secundarios

- Verificar si el método de la “estabilización del core” presenta mejoras objetivas en comparación a los demás tipos de tratamiento llevados a cabo en el LBP.
- Conocer si los pacientes con LBP presentan alteraciones a nivel de equilibrio corporal con respecto a pacientes asintomáticos durante los ejercicios de estabilidad del core.
- Conocer si los ejercicios de estabilización pueden influir en los movimientos funcionales del tronco en los casos de LBP.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las bases de datos empleadas para la búsqueda de artículos, que posteriormente hemos incluido en nuestra revisión de la literatura, han sido MEDLINE, a través de PUBMED, SCOPUS y SCIENCEDIRECT. Para realizar una búsqueda más específica hemos decidido acotarla según los años de publicación, teniendo en cuenta los artículos y revisiones posteriores al 2000 y hasta la fecha. Tanto la búsqueda como la posterior obtención de información y datos han sido totalmente realizadas en inglés.

Cuatro de los artículos incluidos en la revisión de la literatura han sido encontrados mediante citas y referencias externas de algunos de los artículos previamente incluidos. Éstas, a pesar de no coincidir con las palabras clave empleadas en la búsqueda de artículos, han sido incluidas en esta revisión dada la similitud en el tipo de intervención, teniendo como objetivo la misma estabilización de los músculos del “core”, aunque no los mencionen como tal.

El diseño que se ha utilizado es una Revisión de la literatura.

Criterios de selección

A pesar de que los criterios de inclusión no sean tan extensos como los criterios de exclusión, aquí están los criterios de selección llevados a cabo:

Criterios de inclusión

- Pacientes con LBP no específico pero mecánico.
- Un episodio previo de LBP con atención médica o con alteraciones de las actividades normales.
- Publicaciones en revistas originales actualizadas y bien documentadas.
- Publicados en los últimos 14 años (2000-2014).

Criterios de exclusión

- Signos neurológicos (compresión cauda equina,...).
- LBP no mecánico.
- Radiculopatía por compresión discal.
- Patología espinal específica (neoplasia, enfermedad ósea,...).
- Intervención quirúrgica.
- Enfermedad inflamatoria
- Enfermedades degenerativas neuromusculares o articulares.
- Embarazos.
- No animales ni cadáveres.

Exceptuando un artículo que fue seleccionado por su interés, el resto de artículos constan de grupos de un mínimo de 15 participantes.

Palabras claves en castellano

- “Core”
- Estabilización
- Estabilidad
- Fortalecimiento
- Dolor lumbar

Palabras clave en inglés

- “Core”
- Stabilization
- Stability
- Strengthening
- LBP (Low back pain)

Búsqueda de artículos en las bases de datos

PUBMED

- “Core” → 194068
- “Low back pain” → 22255
- “Core” AND “Stabilization” → 1509
- “Core” AND “Stabilization” AND “Low back pain” → 32

Seguimos el camino de “Core” AND “Stabilization” AND “Low back pain”, para intentar acotar la muestra de artículos (32).

Acotamos la búsqueda a los últimos 14 años (2000-2014) para intentar conseguir una menor muestra de artículos: → 32 resultados obtenidos.

Para intentar acotar un poco más la búsqueda marcamos una casilla donde refleja que todos los estudios realizados han sido con pacientes (humanos): 23 resultados obtenidos.

De esos 23 resultados, después de haber leído los títulos y los abstracts de los artículos, hemos seleccionado **5 artículos de la base de datos de Pubmed.**

- “Core” AND “stability” →7737
- “Core” AND “stability” AND “Low back pain” →42

Seguimos el camino de “Core” AND “stability” AND “Low back pain”, para intentar acotar la muestra de artículos (42).

Acotamos la búsqueda a los últimos 14 años (2000-2014) para intentar conseguir una menor muestra de artículos: → 42 resultados obtenidos.

Para intentar acotar un poco más la búsqueda marcamos una casilla donde refleja que todos los estudios realizados han sido con pacientes (humanos): 29 resultados obtenidos.

De esos 29 resultados, después de haber leído los títulos y los abstracts de los artículos, hemos seleccionado **4 artículos de la base de datos de Pubmed.**

- “Core” AND “strengthening” →222
- “Core” AND “strengthening” AND “Low back pain” →22

Seguimos el camino de “Core” AND “strengthening” AND “Low back pain”, para intentar acotar la muestra de artículos (22).

Acotamos la búsqueda a los últimos 14 años (2000-2014) para intentar conseguir una menor muestra de artículos: → 22 resultados obtenidos.

Para intentar acotar un poco más la búsqueda marcamos una casilla donde refleja que todos los estudios realizados han sido con pacientes (humanos): 15 resultados obtenidos.

De esos 15 resultados, después de haber leído los títulos y los abstracts de los artículos, hemos seleccionado **3 artículos de la base de datos de Pubmed.**

SCOPUS

- “Core” → 458755
- “Low back pain” →28479
- “Core” AND “Stabilization” →2962
- “Core” AND “Stabilization” AND “Low back pain” →58

Seguimos el camino de “Core” AND “Stabilization” AND “Low back pain”, para intentar acotar la muestra de artículos (58).

Tras haber acotado la búsqueda a los últimos 14 años (2000-2014) procedimos a leer los títulos y los abstracts de los artículos más llamativos: 25 resultados.

De esos 25 resultados, muchos de los artículos estaban duplicados en otras bases de datos, por lo que ya habían sido seleccionados. Así pues, fueron seleccionados **2 artículos de la base de datos de SCOPUS.**

- “Core” AND “stability” →20441
- “Core” AND “stability” AND “Low back pain” →74

Seguimos el camino de “Core” AND “stability” AND “Low back pain”, para intentar acotar la muestra de artículos (74).

Tras haber acotado la búsqueda a los últimos 14 años (2000-2014) procedimos a leer los títulos y los abstracts de los artículos más llamativos: 55 resultados.

De esos 55 resultados, muchos de los artículos estaban duplicados en otras bases de datos o ya habían sido seleccionados con la anterior búsqueda. Así pues, fue seleccionado **1 artículo de la base de datos de SCOPUS.**

- “Core” AND “strengthening” →1346
- “Core” AND “strengthening” AND “Low back pain” →32

De estos 32 artículos 3 nos parecieron importantes, pero en las dos últimas búsquedas ya habían sido seleccionados.

SCIENCE DIRECT

- “Core” → 826405
- “Low back pain” →201369
- “Core” AND “Stabilization” →98099
- “Core” AND “Stabilization” AND “Low back pain” →4178
- “Core” AND “stability” →235961
- “Core” AND “stability” AND “Low back pain” →8436
- “Core” AND “strengthening” →6591
- “Core” AND “strengthening” AND “Low back pain” →5684

Solamente nos centramos en “Core” AND “Stabilization” AND “Low back pain” puesto que fue la muestra más acotada y porque en los resultados obtenidos en las posteriores búsquedas se obtuvieron una gran similitud de coincidencias.

De estos 4178 resultados fueron leídos los primeros 166 artículos puesto que de ahí en adelante los artículos no cumplían los objetivos de nuestra revisión. De los 166 artículos 47 fueron seleccionados pero solamente **1 artículo fue incorporado de la base de datos SCIEDIRECT ya que la mayoría de esos 47 ya habían sido seleccionados al estar duplicados en varias bases de datos.**

OTRAS BUSQUEDAS

Además de haber realizado la búsqueda en las bases de datos citadas anteriormente, hemos seleccionado otros 4 artículos que aunque no lleven en el título la palabra “estabilización del core”, los ejercicios llevados a cabo en los estudios presentan grandes similitudes con los propios de la “estabilización del core” tienen la misma finalidad.

Estos artículos han sido encontrados por medio de citas y referencias bibliográficas de otros artículos previamente incluidos en la revisión.

En total contamos con **20 artículos.**

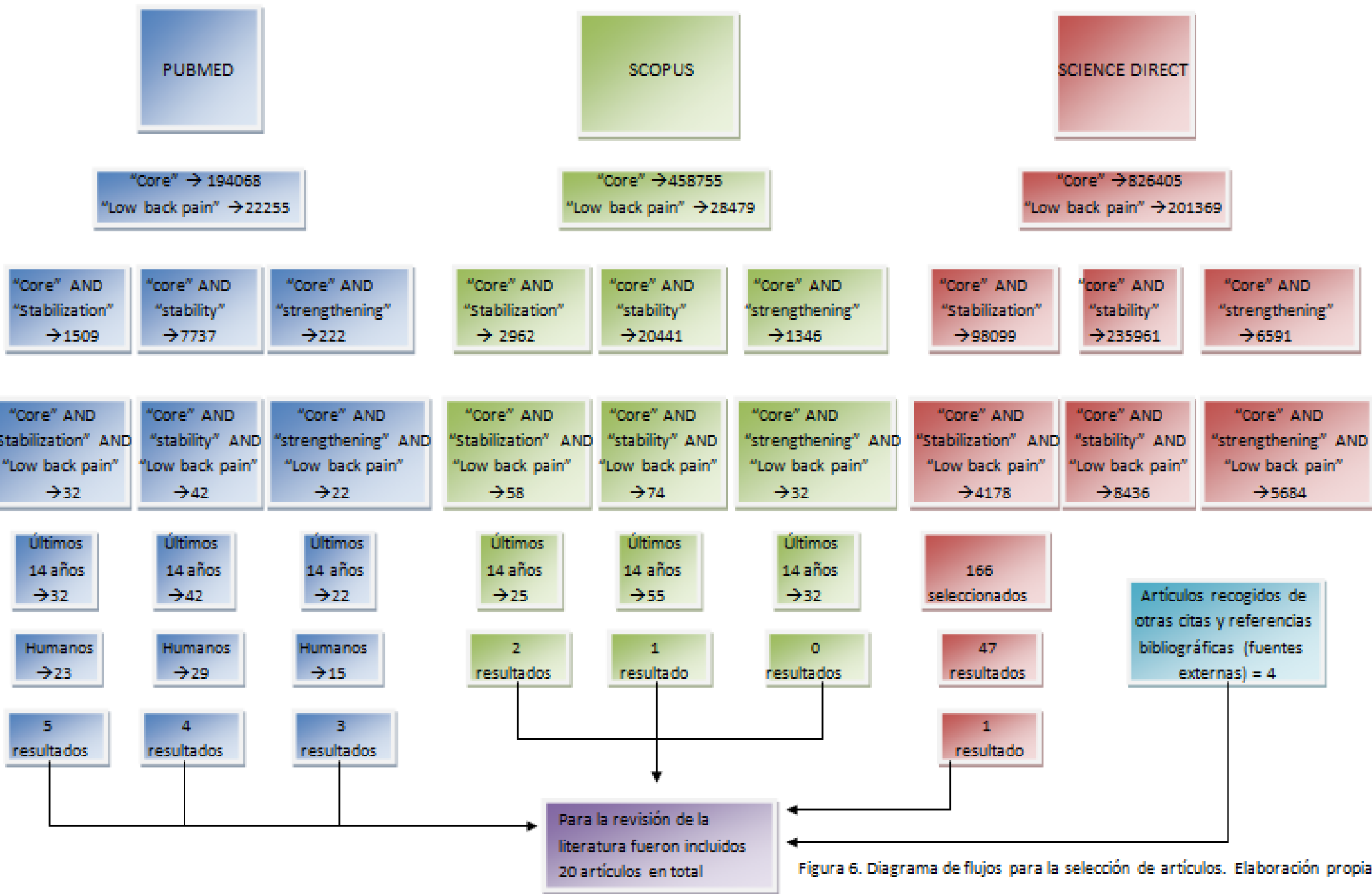


Figura 6. Diagrama de flujos para la selección de artículos. Elaboración propia.

Calidad científica de los estudios seleccionados, Escala PEDro

Empleamos la Escala PEDro para evaluar los artículos incluidos en nuestra Revisión, según la calidad metodológica de cada una de ellas. Dicha escala está compuesta por 11 ítems, pero la puntuación total es de 10 puntos.

- Ítem 1: No se utiliza para el cálculo de la escala PEDro.
- Ítems 2-8: Valoran la validez interna.
- Ítem 10: Valora la validez externa.

Al pasar la escala PEDro a nuestros artículos, hemos obtenido una puntuación bastante buena, puesto que muchos de ellos contaban con grupos control y grupos de intervención, y la mayoría eran randomizados.

A continuación presentamos la valoración de la Escala PEDro (Tabla 1). Los criterios explicados detalladamente se presentan en el Anexo 1.

Criterios Estudios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total (1/10)	Validez externa	Validez interna
	Nadler et al., 2002 (16)	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5/10	2/8
Cairns et al., 2006 (6)	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8/10	5/8	1/1
Ferreira et al., 2007 (9)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7/10	4/8	1/1
Kumar et al., 2009 (14)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7/10	4/8	1/1
Desai & Marshall, 2010 (8)	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5/10	2/8	1/1
Aluko et al., 2012 (3)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7/10	4/8	1/1
Inani & Selkar., 2013 (12)	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10	3/8	1/1
Ahmed et al., 2014 (1)	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5/10	2/8	1/1
You et al., 2014 (20)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9/10	6/8	1/1

Tabla 1. Puntuación (Escala PEDro) para los artículos seleccionados para la Revisión. Elaboración propia.

RESULTADOS

Autor	Objetivo	Criterios de selección	Métodos	Resultados
<p>Nadler et al., 2002 (16)</p>	<p>Evaluar la influencia de un programa de fortalecimiento del "core" en la aparición del LBP y el equilibrio en la fuerza de la cadera.</p>	<p>625 atletas colegiales de la I División de la NCAA de:</p> <p>→2 años académicos diferentes:</p> <p>-1998-1999: 164 sujetos. De los cuales 101 hombres y 63 mujeres.</p> <p>-1999-2000: 236 sujetos. De los cuales 162 hombres y 74 mujeres.</p> <p>→incluidos datos adicionales de la fuerza de extensión de la cadera de atletas del año:</p> <p>-2000-2001: 225 sujetos. De los cuales 170 hombres y 55 mujeres.</p>	<p>→Test de fuerza (bilateral) mediante un dinamómetro:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Extensión de cadera (glúteo mayor) -Abducción de cadera (glúteo medio) <p>→Los sujetos fueron instruidos para realizar un empuje máximo contra la plataforma del dinamómetro de entre 2-4s - 3 veces y se guardan los datos de la <u>prueba máxima</u> y la <u>media de las 3</u>.</p> <p>→Durante el curso 1999-2000 se incorpora un programa de "fortalecimiento del core":</p> <ul style="list-style-type: none"> -sit-ups -pelvic tilts (3*25) -squats (3*8) -lunges -leg press (3*8) -dead lifts (3*8) -hang cleans (3*8) 	<p>→No diferencias significativas en los casos de LBP entre 1998-1999/1999-2000.</p> <p>→Hombres: no una significativa reducción del LBP después de la incorporación de los ejercicios del "core". Los casos de LBP se redujeron del %8 al %4.3.</p> <p>→Mujeres: Incremento de LBP ligeramente después de la incorporación del programa de ejercicios del "core" del %7.9 al %9.5.</p> <p>→Atletas féminas:</p> <p>-Diferencias significativas en el valor de %ΔMA en las atletas que requirieron tratamiento para el LBP (1999-2000). Cuanto más fuerte sea el lado izquierdo disminuye la probabilidad de necesitar tratamiento para LBP.</p> <p>-No diferencias en %ΔMA en 1998-</p>

			<p>-Isolated back extension exercises using a roman chair from 45 degrees of flexion (3*15)</p> <p>-crunches (3*25)</p> <p>→%ΔMA y %ΔME: usado para obtener el porcentaje de diferencia de fuerza de los músculos abductores y músculos extensores de ambas piernas.</p>	<p>1999 entre las mujeres.</p> <p>-En 1998-1999 diferencia significativa en %ΔME entre las mujeres con y sin LBP.</p> <p>-No diferencias significativas entre las mujeres con y sin LBP en %ΔME en 1999-2000</p> <p>→Atletas masculinos:</p> <p>-%ΔMA y %ΔME no diferencias significativas en hombres con LBP en 1999-2000.</p> <p>- Tampoco hubo diferencias en 1998-1999.</p> <p>-Por lo que estos datos no son predictivos de LBP en hombre.</p>
<p>Cairns et al., 2006 (6)</p>	<p>Evaluar el efecto de los ejercicios de estabilización espinal específica junto con la fisioterapia convencional en pacientes con LBP recurrente en Inglaterra</p>	<p>221 pacientes seleccionados (1999-2000) de los cuales 97 fueron elegidos.</p> <p>→Grupo 1: 47 pacientes al grupo de estabilización específica.</p> <p>→Grupo 2: 50 pacientes al grupo de</p>	<p>→Asesoramiento inicial: 60 minutos</p> <p>→Sesiones: 30 minutos.</p> <p>→Máximo de 12 sesiones en 12 semanas.</p> <p>→Prohibidos: Hidroterapia, mochila escolar y otro tipo de terapias. No restricción en los medicamentos sin receta.</p> <p>→Grupo 1: El grupo 1 y 2 llevaron un tratamiento base que consistía en:</p>	<p>→Ambos grupos mejoraron demostrando cambios en RMDQ→ -5.1 en el grupo 2 y -5.4 en el grupo 1. Diferencia entre los grupos no significativa -0.4</p> <p>→El SF-36 reflejo la mejora obtenida en la función física representada en el RMDQ</p> <p>→Escala del dolor EVA (VAS) y “numerical rating scale”:</p>

		<p>fisioterapia convencional.</p> <p>→Seguimiento: 12 meses.</p> <p>→Se perdió el %30 de los pacientes en cada grupo- No respuesta.</p> <p>→33 pacientes acabaron el ensayo en el grupo 1.</p> <p>→35 pacientes acabaron el ensayo en el grupo 2.</p> <p>→Criterios de inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pacientes con LBP -18-60 años -Un episodio previo de LBP con atención médica -RMDQS >5 -Nivel de inglés adecuado <p>→Criterios de exclusión</p> <ul style="list-style-type: none"> -Angustia -Compresión de la cauda equina -LBP no mecánico -Radiculopatía o compresión de la vía nerviosa. -Cirugía abdominal en los últimos 12 meses -Cirugía de columna -Enfermedad sistémica 	<ul style="list-style-type: none"> -Terapia manual (Maitland movilizaciones) -Ejercicios que no trabajaran la estabilidad -Consejos -Electroterapia -Tracción lumbar <p>→Grupo 2:</p> <p>Además de estos ejercicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Explicación de la postura de los ejercicios (four-point kneeling, crook supine,...) -Ejercicios básicos (desarrollo de la contracción específica aislada TrA y LM, repetición de la co-contracción del TrA y LM,...) -Técnicas de facilitación (contracción del suelo pélvico, palpación, feedback mediante ultrasonido,...) -Progresión (aumentando la dificultad en las posturas,...) -Ejercicios para casa (explicando la posición, orden de activación, duración, repeticiones,...) <p>Cuestionarios e índices empleados pre y post-ensayo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Roland Morris disability questionnaire (RMDQ) -Orwestry disability index (ODI) -Modified zung 	<p>Disminución de la sensación de dolor (-1.8cm EVA/-2). No diferencias entre grupos.</p> <p>→Distress risk assessment method classificcations: Menos pacientes “en peligro” y más casos de “no angustia”.</p> <p>→No diferencias estadísticas ni clínicas entre los dos grupos. NO mejora (función física, dolor, angustia, calidad de vida) añadiendo la estabilización específica espinal al tratamiento fisioterápico convencional.</p>
--	--	---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> -Enfermedades degenerativas neuromusculares -Embarazos 	<ul style="list-style-type: none"> -Modified somatic perception questionnaire -McGill questionnaire -VAS -SF-36 physical and mental component questionnaire 	
<p>Ferreira et al., 2007 (9)</p>	<p>Comparar los efectos del ejercicio general, terapia manipulativa de la columna y ejercicios del control motor para CLBP.</p>	<p>240 participantes (2002-2003).</p> <p>→Grupo 1: ejercicios generales</p> <p>-80 pacientes seleccionados-74 acabaron el ensayo.</p> <p>→Grupo 2:ejercicios de control motor</p> <p>-80 pacientes seleccionados- 65 acabaron el ensayo.</p> <p>→Grupo 3: terapia manipulativa espinal</p> <p>-80 pacientes seleccionados- 73 acabaron el ensayo.</p> <p>→Criterios de inclusión:</p>	<p>→12 sesiones en 8 semanas.</p> <p>→Prohibido: Recibir algún otro tratamiento y cambiar de medicación en las 8 semanas de tratamiento.</p> <p>→Grupo 1: ejercicios generales</p> <p>-Bajo supervisión en clases de 8 o más personas durante 1 hora, y de intensidad progresiva durante 12 sesiones.</p> <p>- Ejercicios inspirados en el programa “back to fitness” descrito por klaber moffet and frost (ejercicios de fortalecimiento y estiramiento para los principales grupos de músculos y ejercicio cardiovascular).</p> <p>→Comienzo de sesión:</p> <p>-Calentamiento y seguido 10 ejercicios cada uno de 1 minuto.</p> <p>-Pequeña relajación.</p>	<p>→A corto plazo (8 semanas) el grupo 2 y el grupo 3 mejoraron más que el grupo 1 en cuanto a función y percepción de un mayor efecto de la terapia.</p> <p>→Pequeñas diferencias entre el grupo 2 y el grupo 3.</p> <p>→El grupo 2 presenta una menor mejora, pero estadísticamente no significativa diferencia, en función y dolor (8semanas).</p> <p>→No hay diferencias aparentes entre grupos ni entre variables a los 6 y 12 meses.</p>

		<p>-Pacientes con LBP no específico</p> <p>-18-80 años.</p> <p>-Haber firmado el consentimiento informado.</p> <p>→Criterios de exclusión:</p> <p>-Signos neurológicos.</p> <p>-Patología espinal específica (neoplasia, enfermedad ósea o inflamación articular)</p> <p>-Intervención quirúrgica.</p> <p>-Lesión discal (prolapso, protrusión, herniación)</p> <p>-Osteoartritis.</p>	<p>-Un consejo semanal.</p> <p>→Grupo 2:ejercicios de control motor</p> <p>-Entrenamiento para reclutar los músculos profundos de la espina y reducir la actividad de otros músculos.</p> <p>-Activación del TrA y multifidos, aislados de los músculos superficiales.</p> <p>-Progresión en la dificultad incorporando posiciones más funcionales.</p> <p>-Para asegurar el reclutamiento motor-ultrasonografía.</p> <p>→Grupo 3: terapia manipulativa espinal</p> <p>-Movilización articular o técnicas de manipulación en la espina o la pelvis.</p> <p>-No realizar actividades que pudieran agravar el dolor.</p> <p>→Medidas de resultados:</p> <p>-Fueron tomadas a las 8 semanas, 6 meses y a los 12 meses, mediante 4 escalas:</p> <p>-PSFS(3-30)</p> <p>-GPE (-5-5)</p> <p>-EVA(0-10)</p> <p>-RMDQ (1-24)</p>	
--	--	---	--	--

<p>Kumar et al., 2009 (14)</p>	<p>Comprobar si el entrenamiento de estabilización muscular dinámico (DMST) es más efectivo que las técnicas convencionales en el manejo del subagudo o CLBP.</p>	<p>30 jugadores de hockey fueron seleccionados y asignados en 2 grupos:</p> <p>→Grupo 1: Tratamiento convencional 15 participantes</p> <p>→Grupo 2: DMST 15 participantes</p> <p>→Criterios de inclusión</p> <p>-18-28 años.</p> <p>-diagnosticado de subagudo o CLBP no específico con síntomas pero sin signos neurológicos.</p>	<p>4 test son llevados a cabo al comienzo, el día 21 y el 35:</p> <p>→"Walking", "stand ups", "climbing" ("Waddle functional evaluation test").</p> <p>→dolor (EVA)</p> <p>→Grupo 1: Tratamiento convencional</p> <p>-Ultrasonidos</p> <p>-Diatermia de onda corta</p> <p>-Ejercicios de fortalecimiento lumbar (ejercicios de extensión de columna y ejercicios de los músculos extensores del tronco).</p> <p>→Grupo 2: DMST(entrenamiento de estabilización muscular dinámico) 4 estaciones:</p> <p>-1 semana: Aislamiento y facilitación de los músculos.</p> <p>-Semana 2: Entrenamiento de la estabilización del tronco en condiciones estáticas de carga incrementada.</p> <p>-Semana 3: Desarrollo de la estabilización del tronco durante movimientos lentos controlados de la espina lumbar.</p> <p>-Semana 4-5: Estabilización lumbar durante movimientos de alta velocidad.</p>	<p>→El promedio de la habilidad funcional ("walking", "stand ups" y "climbing") ha incrementado mientras que el nivel de dolor ha disminuido en pacientes con subagudo o CLBP, especialmente en el nivel de dolor.</p> <p>→El incremento en la habilidad funcional y la disminución del nivel de dolor es dos veces mayor en el grupo 2 (79.2%-38.1%).</p>
---------------------------------------	---	---	---	--

<p>Desai & Marsh all., 2010 (8)</p>	<p>Medir la actividad de los músculos del tronco, el equilibrio de todo el cuerpo y el movimiento de la columna durante ejercicios estabilizadores de "core" en personas con y sin dolor CLPB en una plataforma inestable.</p>	<p>20 personas divididos en dos grupos. 18-65 años.</p> <p>→Grupo 1: CLPB</p> <p>Criterios de inclusión: Dolor en la región lumbosacra que requiera consulta profesional afecte a la funcionalidad. Mínimo desde hace 20 semanas.</p> <p>→Grupo 2: sin dolor</p> <p>Criterios de inclusión: No presenten dolor en los últimos 3 meses, no tengan LBP durante más de dos semanas en los 2 últimos años.</p>	<p>→2 sesiones:</p> <p>-Familiarización con los ejercicios y medición de la fuerza de flexión de hombro.</p> <p>-2º sesión 7 días después.</p> <p>→Mediciones:</p> <p>-Actividad muscular con electromiografía.</p> <p>-Rango de movilidad lumbar con inclinómetro.</p> <p>-Estabilidad completa del cuerpo con una plataforma de fuerza.</p> <p>Ejercicios:</p> <p>-Cuadrupedia pierna y brazo contralateral.</p> <p>-Plancha lateral</p> <p>-Flexiones</p> <p>-Sentadillas</p> <p>Electromiografía bilateral:</p> <p>-Recto abdominal</p> <p>-Oblicuo externo</p> <p>-Erectores espinales.</p>	<p>→Ningún sujeto empeoró sus síntomas, por lo cual estos ejercicios no agravan la lesión del paciente.</p> <p>-No encontraron evidencia para apoyar la hipótesis de que los pacientes con LBP tenían menor equilibrio con respecto a pacientes asintomáticos durante los ejercicios de la estabilidad del "core".</p> <p>-En comparación con los pacientes asintomáticos, en los pacientes con LBP se vieron tareas específicas de adaptación en el patrón de reclutamiento muscular, con mayor y menor actividad(plancha lateral y flexión con apoyo de rodillas):</p> <p>→Plancha lateral: incrementada actividad del recto abdominal y oblicuo externo, reducida actividad contralateral del oblicuo.</p> <p>→ Flexión con apoyo de rodillas: reducida actividad del oblicuo externo y erector espinal.</p> <p>→Plataforma inestable disminuye el equilibrio corporal en los ejercicios de cuadrupedia y flexiones→no incremento de la</p>
--	--	--	--	---

		<p>→Criterios de exclusión de los dos grupos: Anormalidades de la columna vertebral observadas en radiografías o RMN, tener desordenes neuromusculares o articulares, enfermedades inflamatorias, signos nerviosos, cáncer, embarazo en los dos últimos años.</p>		<p>actividad muscular del tronco.</p> <p>→El equilibrio no disminuye en los dos ejercicios realizados de pie en plataformas inestables, por lo que disminuye el movimiento lumbar.</p> <p>- Sin embargo solamente un ejercicio aumenta la actividad muscular del tronco cuando se incorpora la plataforma inestable→plancha lateral</p> <p>-los resultados de este estudio sugieren que algunos ejercicios de estabilización del “core” requieren niveles de actividad muscular adaptativa en pacientes con LBP para mantener el mismo equilibrio muscular y movimiento lumbar que en las personas sanas.</p>
<p>Aluko et al., 2013 (3)</p>	<p>Cuantificar el efecto de los ejercicios de estabilidad del “core” (CSE) en la aceleración de tronco sagital durante un episodio de LBP</p>	<p>33 pacientes fueron seleccionados.</p> <p>Los participantes fueron asignados al azar:</p> <p>→Grupo 1: (17) cuidados rutinarios</p> <p>→Grupo 2: (16) grupo intervención.</p>	<p>→Estudio 6 semanas y seguimiento de 3 meses.</p> <p>→Medidas de resultados en una evaluación inicial 3, 6, 12 semanas.</p> <p>-LMM (monitor de movimiento lumbar=Lumbar motion monitor) (para evaluar la aceleración sagital del tronco).</p> <p>-VAS y McGill pain Questionnaire(dolor).</p> <p>-Orwetry Disability Index</p>	<p>→Grupo 1 y el grupo 2 demostraron mejoras en la aceleración sagital del tronco a las 3,6 y 12 semanas.</p> <p>→Es posible que el aumento del área transversal del TrA y LM a las 6 semanas este directamente relacionado con esta mejora en la aceleración sagital del tronco.</p>

	<p>agudo y ofrecer una introducción de cómo los ejercicios de estabilización pueden influir movimientos funcionales del tronco.</p>	<p>→Criterios de exclusión:</p> <p>-Condiciones degenerativas que afectan la columna, diabetes, embarazo, condiciones neurológicas, historia de depresión, formar parte en otros estudios, pacientes que no tengan como lengua primaria el inglés.</p>	<p>-Roland Morris Disability questionnaire.</p> <p>→Grupo 1: grupo de ejercicio regular</p> <p>-Ejercicios de estabilidad del “core” incluyendo ejercicios de tronco globales y específicos.</p> <p>-Estiramiento mahometano.</p> <p>-Cuadrupedia lomo de gato.</p> <p>-Abducción de hombro en decúbito lateral.</p> <p>-Abducción de cadera con rodilla flexionada en decúbito lateral.</p> <p>→Grupo 2: + 8 ejercicios específicos de estabilización</p> <p>-Además de estos ejercicios, recibieron mayor instrucción de 8 ejercicios de estabilización, incluyendo el TrA y el LM:</p> <p>-“Abdominal hollowing in prone lying”</p> <p>-“Alternate straight-leg raise in supine”</p> <p>-“Abdominal hollowing in sitting”</p> <p>-“Crook lying-alternate heel slide”</p> <p>-“4-point kneeling pelvic shift”</p> <p>-“Trunk curl in crook lying”</p> <p>-“Pelvic tilt in sitting”</p> <p>-“Alternate knee raise in sitting”</p> <p>-10 repeticiones 3 veces al día.</p>	<p>→Esta mejora se mantiene en el grupo 2 a las 12 semanas, con lo que no solo mejora sino que se mantiene la mejora, reduciendo el riesgo de LBP.</p> <p>→La diferencia en discapacidad entre los grupos no fue ni estadísticamente ni clínicamente significativa.</p> <p>→Sin embargo, el grupo de ejercicio regular mantiene un mayor nivel de discapacidad que el grupo de intervención. Esto sugiere que el CSE facilita la reducción en la discapacidad.</p>
--	---	---	--	---

<p>Inani & Selkar., 2013 (12)</p>	<p>Examinar el efecto de los ejercicios estabilizadores de "core" comparando con los ejercicios convencionales en LBP inespecífico medido con la escala del dolor y la funcionalidad.</p>	<p>30 sujetos. Divididos en dos grupos: →Grupo A (experimental):(15) -9 hombres y 6 mujeres →Grupo B (grupo control): (15) -11 hombres y 4 mujeres. →Criterios de inclusión: Años 20 a 50, ambos sexos, diagnosticados de LBP no específico.</p>	<p>→Mediciones tomadas al inicio y 3 meses después de la intervención. →Medidas de resultados: -Examinación motora detallada -Test específicos de espina -VAS y Modified ODI →Tratamiento ambos grupos: -Diatermia de onda corta. -Tracción lumbar intermitente. -Isométricos de abdominales y extensores de la columna. -Hasta la reducción del dolor. -Acto seguido: →Grupo A (experimental)→ (15) Ejercicios de estabilidad del "core" en 4 fases: -1º fase: Activación de TRA, LM -2º fase: Habilidades de precisión, mejorar la precisión de la tarea -3º fase: Co-activación de los músculos superficiales y profundos. - 4º fase: Reeducación funcional. →Grupo B (grupo control)→ (15) Ejercicios convencionales:</p>	<p>→Ambos grupos mejoraron rápidamente. →El grupo experimental mejoró más en las tres variables: VAS, Modified ODI y %Discapacidad a los 3 meses.</p>
--	---	---	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> -Estiramientos. -ejercicios isométricos de la espina. -Ejercicios de puente. -Ejercicios de flexión activa de la espina. -Ejercicios de extensión activa de la espina. 	
Ahmed et al., 2014 (1)	Comparar las técnicas de movilización específica lumbar (SLM) y ejercicios de estabilidad del "core" (CS) con ejercicios de estabilización de "core" en LBP.	<p>40 sujetos.</p> <p>→Grupo A (20): Técnicas de movilización específica lumbar (SLM) y ejercicios de estabilidad del "core" (CS).</p> <p>→Grupo B: Técnicas de movilización específica lumbar (SLM).</p>	<p>→Mediciones tomadas al inicio y 6 meses postest.</p> <p>→Duración del tratamiento: 6 semanas/4 días a la semana/45 minutos sesión</p> <p>→Medidas de resultados:</p> <p>-ODI (Oswestry disability index) y VAS.</p> <p>→Grupo A: -Las técnicas de movilización específica lumbar se hicieron en posición prona. 6-8 "deslizamientos" (repeticiones) por sesión de T12 a L5 y seguidas de ejercicios de estabilidad del "core" (10repeticiones de 5-10 segundos) para:</p> <p>-Músculos locales: LM, TRA, diafragma y músculos del suelo pélvico.</p> <p>-Músculos globales dinámicos: Recto abdominal, oblicuo interno, oblicuo externo y erector espinal.</p> <p>Grupo B →</p> <p>-Las técnicas de movilización específica lumbar se hicieron en posición prona. 6-8 "deslizamientos" (repeticiones) por sesión de T12 a L5.</p>	<p>→Intensidad del dolor y discapacidad mejoran más en el grupo A que en el grupo B.</p> <p>→Grupo A presentaban una puntuación en la escala VAS del 6/10 y una puntuación de 36 en la escala de discapacidad ODI (moderada discapacidad) antes de recibir el tratamiento. →Después estos valores se redujeron a 2/10 en la escala VAS y a una puntuación de 16 en la escala de discapacidad ODI (discapacidad mínima).</p> <p>→Grupo B también mejoró pero menos: valores en la escala de VAS (7/10-5/10) y en la escala de discapacidad ODI (38-26 (discapacidad moderada en ambos resultados) después del tratamiento mediante las movilizaciones específicas lumbares.</p>

<p>You et al., 2014 (20)</p>	<p>Identificar una nueva técnica de estabilización del "core" para mejorar la función, dolor y estabilidad del "core" en pacientes con dolor de espalda crónico en comparación con la terapia física convencional.</p>	<p>40 participantes con CLBP fueron distribuidos en dos grupos.</p> <p>→ Grupo control: 15 personas</p> <p>→ Grupo experimental: 15 personas</p> <p>→ Criterios de inclusión: -- diagnóstico profesional de LBP.</p> <p>-LBP anterior a 6 meses.</p> <p>-4/10 en escala EVA de LBP.</p> <p>-Poco rendimiento en el test de estabilidad del "core". >7.</p>	<p>→ Grupo control: 15 personas: El grupo control realizó un ejercicio que requirió activar el abdomen por debajo del ombligo en posición pélvica neutral y estable manteniendo una presión de 40mmHg en la unidad de presión del biofeedback.</p> <p>→ Grupo experimental: 15 personas: El grupo experimental llevo a cabo una dorsiflexión del tobillo contrarresistencia para marcar la pared abdominal baja para aumentar la activación selectiva de los músculos de la estabilidad del core.</p> <p>Los pacientes se situaron en decúbito supino mientras que debajo de su quinta vértebra lumbar se colocó una unidad de presión con biofeedback con 40 mmHg.</p> <p>→ Parte 1:</p> <p>-Los sujetos activaron su parte baja del abdomen debajo del ombligo suave y progresivamente sin ningún movimiento en el abdomen alto o columna mientras mantenían una posición pélvica neutra manteniendo la presión en 40 mmHg. Mantuvieron esta posición 20 s -10 series con 60 s de descanso entres entre series.</p> <p>→ Parte 2:</p> <p>-Voluntaria dorsiflexión del tobillo con una contracción isométrica (30% máxima)</p>	<p>→ Efectos estadísticamente significativos en ambos grupos en cuanto a la ODI y al RMDQ, mejoras en la habilidad para realizar actividades físicas post intervención y 2 meses después.</p> <p>→ El grupo de intervención demostró una mayor reducción en la escala ODI post intervención y dos meses post intervención y también en la RMDQ dos meses post intervención.</p> <p>→ Efectos estadísticamente significativos en ambos grupos en cuanto a la VAS, PDI y LBPRS, reducción en las medidas del dolor post intervención y dos meses post intervención.</p> <p>→ El grupo experimental demostró mayores mejoras en la escala VAS pos intervención, en la PDI post intervención y 2 meses post intervención y en la LBPRS post intervención y 2 meses post intervención.</p> <p>→ Efectos estadísticamente significativos en ambos grupos en cuanto al test de flexión activa de la</p>
-------------------------------------	--	--	---	--

		<p>→Criterios de exclusión:</p> <p>-Sujetos con lesión neurológica o musculoesquelética.</p> <p>-Operación de columna vertebral.</p>	<p>contrarresistencia con una banda elástica. 20s-10 series y 60s de descanso entre series.</p> <p>→Ambos grupos recibieron retroalimentación visual guiada por ultrasonido en la activación muscular abdominal.</p> <p>→Terapia física convencional para ambos grupos:</p> <p>-Masaje suave, rango de movimiento pasivo y entrenamiento de marcha en cinta deslizante.</p> <p>→Después de las 8 semanas de intervención, los sujetos fueron instruidos para implementar un programa de ejercicios (añadiendo dorsiflexión de tobillo para activar la pared abdominal) y educación para una buena realización, monitorizados diariamente.</p> <p>→Medidas de resultados: (pre-test, post-test y 2 meses post-test)</p> <p>-ODI y RMDQ-discapacidad</p> <p>-VAS, PDI(pain disability index) y LBPRS(low back pain rating scale)-dolor</p> <p>-Test de flexión activa de la pierna recta (ASLR)-estabilidad de la columna lumbar.</p>	<p>pierna estirada (ASLR). Mejoras en la habilidad para ejecutar la estabilización del “core” post intervención y 2 meses post intervención.</p> <p>→El grupo experimental demostró una mayor reducción en la escala ASLR post intervención y 2 meses post intervención.</p>
--	--	---	--	--

Tabla 2. Resultados de los artículos seleccionados para la Revisión. Elaboración propia.

DISCUSIÓN

Tanto en la vida orientada al deporte como fuera de ella LBP es una patología que presenta una alta incidencia. En el mundo del deporte, el LBP es un problema muy común en cualquier deporte que requiera grandes componentes rotatorios o movimientos de torsión de la columna, flexiones repetitivas, repetitivas extensiones y/o lesiones previas de las extremidades inferiores que hayan podido alterar la mecánica normal de la cadena cinética. (16)

De acuerdo a la NCAA Injury surveillance data 1997-1998, las atletas féminas tienen una probabilidad más alta, casi dos veces mayor, que los atletas de sufrir una lesión en la zona lumbar. (16)

En este artículo de **Nadler et al., 2002** (16), en concreto, aunque no hubo diferencias significativas en la incidencia de LBP entre 1998-1999 y 1999-2000 se observaron tendencias interesantes. Entre los hombres no hubo una significativa reducción en la incidencia de LBP después de la incorporación del programa de fortalecimiento del "core". Específicamente la incidencia de LBP se redujo entre los varones de 8/101 (8%) a 7/162 (4,3%).

Aunque estos datos no sean suficientes para demostrar el rol del fortalecimiento del "core" en la reducción del LBP, se demuestra, desde luego, la importancia de la realización de más estudios para un mayor entendimiento de las ventajas o efectos de este tipo de entrenamiento, y es que resulta interesante que la incidencia del LBP aumentara ligeramente de 5/63 (7,9%) a 7/74 (9,5%) entre las mujeres. Por esta razón se sostuvo la hipótesis de que el programa de fortalecimiento del "core" necesitaba ciertas modificaciones además de una mayor muestra de pacientes para los estudios, ya que las muestras reducidas hacen que las conclusiones sean más difíciles. (16)

En cuanto a la relación entre el fortalecimiento del "core" y los extensores de cadera, los extensores de cadera (glúteo mayor) tienen un rol importante en la estabilización de la misma durante los movimientos del tronco o cuando el centro de gravedad queda muy desplazado de la base de sustentación. (16)

El estudio de **Kankaanpaa** aboga que los pacientes con CLBP (chronic low back pain) presentan una incrementada fatigabilidad del glúteo máximo. En concreto, en este estudio se demostró un significativo aumento en la fuerza de los extensores de cadera del hemicuerpo derecho, el lado dominante para el 90%, después de la incorporación del programa de fortalecimiento del "core". Esto se remonta a que en las medidas iniciales, se observó una debilidad de los extensores de cadera del hemicuerpo derecho en aquellas atletas con historia de LBP. Sin embargo en los atletas masculinos no se encontró ninguna relación entre estas dos variables. (16)

El estudio de **Cairns et al., 2006** (6) demostró que la estabilización específica espinal no proporciona beneficios adicionales en términos de función física, dolor, angustia psicológica y calidad de vida en comparación con el grupo de solo fisioterapia convencional en pacientes con LBP recurrente y en pacientes con CLBP. A pesar de que ambos grupos tuvieron mejoras clínicamente significativas en la función y en la reducción del dolor, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre grupos. Aun así, en general hubo un mayor porcentaje de mejoras en el grupo que recibió fisioterapia convencional que en el grupo de estabilización específica con menos sesiones de tratamiento y en un periodo de tiempo más corto, aunque no fuera estadísticamente significativo.

Por lo que parece los resultados que presentan estos dos estudios no hablan muy a favor del programa de estabilización del “core” ni en pacientes con LBP ni en los que padecen CLBP, y es que podemos añadir lo observado en el estudio de **Nadler et al., 2002** (16). Es posible que este programa de estabilización del “core” necesitara ciertas modificaciones, puesto que estos dos primeros estudios son los más antiguos.

En el estudio realizado por **Ferreira et al., 2007** (9), se vio que los ejercicios de control motor y la terapia espinal manipulativa producen ligeras mejoras en la función y la percepción global del efecto del tratamiento a corto-plazo (8 semanas), pero no efectos ni a medio ni a largo plazo en pacientes con CNLBP (chronic non specific low back pain=dolor lumbar crónico no específico). Sin embargo, el grupo que realizó los ejercicios de control motor presenta una mejora ligeramente inferior pero estadísticamente no significativa en cuanto al dolor y a la función en comparación con el grupo de terapia manipulativa espinal a las 8 semanas. A pesar de todo, no hay diferencias significativas entre grupos en variables primarias ni secundarias a los 6-12 meses.

Fijándonos en estos dos últimos estudios, el de **Ferreira et al., 2007** (9) y el de **Cairns et al., 2006** (6), ambos tratamientos están dirigidos para pacientes con CLBP y en ambos estudios la duración del tratamiento es de 12 sesiones. A pesar de que Ferreira et al hablan ya de ejercicios de control motor el fundamento de los ejercicios era muy parecido en ambos estudios, y es que a pesar de que el estudio de **Ferreira et al., 2007** (9) y el **Cairns et al., 2006** (6) tuvieron un seguimiento de 12 meses, ninguno obtuvo los resultados esperados puesto que no presentaban indicios claros de que este tipo de ejercicios mejoraran el CLBP.

En el estudio de **Kumar et al., 2009** (14), a pesar de la diferencia del tipo de tratamiento basado en el tratamiento convencional y el tratamiento mediante el entrenamiento de estabilización muscular dinámica, demostraron ser efectivos en la temprana recuperación de los pacientes con subagudo y CLBP sobre todo en el control del dolor y en el promedio de la habilidad funcional. A pesar de que esta técnica esté descrita con el nombre de entrenamiento de estabilización muscular dinámica, el planteamiento realizado y la

finalidad de los ejercicios parece desembocar en el mismo sitio que el de la estabilización del “core”.

Sin embargo el grupo que recibió el tratamiento de DMST demostró mayores mejoras que el grupo de terapia convencional y en relación a las medidas iniciales en los siguientes test: “walking”, “stand ups”, “climbing” y dolor, con lo cual deducimos que el empleo del DMST es más adecuado que este tipo de tratamiento convencional. (14)

Con el objetivo de entender los efectos que el LBP puede producir en la actividad de los músculos del tronco, en el equilibrio de todo el cuerpo y en el movimiento de la columna durante los ejercicios de estabilización del “core”, **Desai & Marshall., 2010** (8), llevaron a cabo un estudio donde se empleaban unas plataformas inestables para realizar los ejercicios de estabilización del “core”.

Sin embargo no encontraron evidencia que apoyara esa hipótesis de que los pacientes con LBP presentaban menor equilibrio corporal con respecto a pacientes asintomáticos durante los ejercicios de estabilidad del “core”. Si que observaron en los pacientes con LBP tareas específicas de adaptación en el patrón de reclutamiento muscular con respecto a los pacientes asintomáticos y que la plataforma inestable disminuía el equilibrio de todo el cuerpo. Sin embargo durante los ejercicios mantienen niveles similares de equilibrio y movimiento lumbar. (8)

Los resultados de este estudio sugieren que realizando algunos ejercicios de estabilidad del “core” los pacientes con LBP presentan niveles de actividad muscular adaptativa para mantener el equilibrio corporal. Lo que no está claro en este estudio es si la adaptación en el reclutamiento muscular es causa o efecto del LBP. (8)

Tampoco se encontró ninguna evidencia de que las plataformas inestables incrementaran consistentemente la intensidad de la actividad muscular de los músculos abdominales y lumbares durante los ejercicios de estabilidad del “core” tanto en el grupo de los individuos sanos como en el grupo de pacientes con LBP. Si esto fuera poco, las plataformas inestables no sólo reducen el equilibrio corporal, sino que también aumentan el rango de movimiento lumbar durante el ejercicio en cuadrupedia por ejemplo, pudiendo llegar a ser una total contraindicación para pacientes que presentan una hiper movilidad segmental lumbar. (8)

Por último, considerando que la reciente evidencia no habla de un ejercicio que sobresalga por encima de los demás, y que las plataformas inestables puedan estar contraindicadas en las hiper movilidads segmentales, no parece que la incorporación de las plataformas inestables a los ejercicios de la estabilidad del “core” aporten mucho en la rehabilitación del LBP.

A diferencia de los artículos anteriormente mencionados, el estudio realizado por **Aluko et al., 2013** (3), et al tiene como objetivo cuantificar el efecto del CSE (core stability

exercises=ejercicios de estabilidad del “core”) en la aceleración del tronco sagital durante un episodio de NSLBP (non specific low back pain=dolor lumbar no específico) agudo y ofrecer una introducción de cómo los ejercicios de estabilización del “core” pueden influir en los movimientos funcionales del tronco.

En este estudio ambos grupos recibían ejercicios de estabilidad del “core” junto con ejercicios de tronco específicos y globales, solo que el grupo 2 además recibía 8 ejercicios específicos de la estabilidad del “core”. Una de las diferencias es que este estudio no se centra en episodios crónicos sino que se centra en casos agudos. En ambos grupos se vieron mejoras en la aceleración sagital del tronco a los 3, 6, 12 semanas, es posible que el aumento del área transversal del TrA (transverso abdominal) y LM (Multífidos lumbares) a las 6 semanas este directamente relacionado con la mejora en la aceleración sagital del tronco. Lo interesante es que esta mejora se mantiene en el grupo 2 a las 12 semanas, (con lo que no solo mejora la aceleración sagital, sino que también se mantiene esta mejora) reduciendo el riesgo de futuros casos de NSLBP y que esta alteración se convierta crónica. (3)

Los resultados de este estudio hablan de un incremento en la aceleración acompañado de una reducción en el dolor. En cuanto a la discapacidad se refiere, la diferencia entre grupos es menor del 30%, por lo que no existen diferencias ni estadísticas ni clínicas. Sin embargo, el grupo que realiza ejercicio regular, parece mantener una mayor puntuación en la escala RMDQ de discapacidad. Esto sugiere que al igual que en los estudios de **Ferreira et al., 2007** (9) y **Kumar et al., 2009** (14), la intervención llevada a cabo en el estudio de **Aluko et al., 2013** (3) demuestra la reducción en discapacidad y en el dolor. A pesar de que los estudios de **Ferreira et al., 2007**(9) y **Kumar et al., 2009** (14) hablen de CLBP, el CSE ha demostrado mejoras significativas en el nivel de discapacidad en pacientes con NSLBP y agudo a las 6 semanas (50%), 3 meses (67%) y a los 12 meses (56%).

La buena postura también es uno de los factores más importantes controlando, previniendo o facilitando la recuperación de un episodio de LBP. Y es que el rango de lordosis lumbar juega un papel importante en la postura. El rango de lordosis lumbar es directamente proporcional a los cambios en la aceleración. Así, mejorando la aceleración incrementa el rango lumbar disponible mediante el cual la lordosis lumbar es capaz de absorber las fuerzas compresivas axiales. Esto sugiere que el CSE puede ser capaz de facilitar este mecanismo. Sin embargo esto no será así si existe rigidez estructural del tronco a causa de patologías de origen degenerativo. (3)

Al igual que en el estudio de **Aluko et al., 2013** (3), el estudio realizado por **Inani & Selkar., 2013** (12), también examina el efecto de los ejercicios de la estabilidad del “core” comparando este grupo con un grupo que recibe ejercicios convencionales en el tratamiento del LBP inespecífico. En cuanto a los resultados, y al igual que los estudios anteriores, ambos grupos mejoran rápidamente, sin embargo el grupo experimental

mejoro más rápidamente en comparación con el grupo control en referencia a las tres variables. El análisis realizado entre los dos grupos demostró una significativa mejoría en VAS, Modified ODI y en el porcentaje de discapacidad en el grupo del programa de estabilización del “core” con respecto al grupo de ejercicios convencionales al final de los 3 meses con lo que esto se traduce en una mejora del estado funcional.

Ahmed et al., 2014 (1), realizaron otro estudio donde comparaban las técnicas de movilización específica lumbar y ejercicios de estabilización del “core”. Los resultados de este estudio demostraron al igual que los estudios realizados por **Aluko et al., 2013**(3) y **Inani & Selkar., 2013** (12), que la intensidad del dolor y la discapacidad mejoraron más en el grupo A que en el grupo B a pesar de que ambos grupos mejoraran.

Los pacientes que tomaron parte en el grupo A presentaban una puntuación en la escala VAS del 6/10 y una puntuación de 36 en la escala de discapacidad ODI (moderada discapacidad) antes de recibir el tratamiento. Sin embargo después de recibir el tratamiento estos valores se redujeron a 2/10 en la escala VAS y a una puntuación de 16 en la escala de discapacidad ODI (discapacidad mínima). A pesar de que el grupo B también mejorara los valores en la escala de VAS (7/10-5/10) y en la escala de discapacidad ODI (38-26 (discapacidad moderada en ambos resultados)) después del tratamiento mediante las movilizaciones específicas lumbares, al comparar los resultados entre los grupos vemos que el grupo A presenta mejores resultados en la mejora del dolor y en la reducción de la discapacidad. (1)

Me parece importante añadir que las movilizaciones específicas lumbares de este estudio no fueron simples manipulaciones vertebrales con “thrust” (técnica que utiliza fuerzas de alta velocidad y baja amplitud), puesto que en el estudio realizado por **Delitto et al., 2012**, vieron que las movilizaciones sin “thrust” mejoraban la percepción del dolor, movilidad espinal y la discapacidad en ambos LBP crónico y agudo. (1)

Por último y para dar un nuevo enfoque a los ejercicios de estabilización del “core” me parece interesante mencionar este último estudio realizado por **You et al., 2014** (20), ya que introduce una nueva visión en la estabilización del “core”. Además de estar hablando de un estudio publicado muy recientemente, en el 2014, este estudio tenía como objetivo identificar una nueva técnica para mejorar la función, dolor y estabilidad del “core” en pacientes con dolor de espalda crónico en comparación con la terapia física convencional.

Este estudio presenta evidencia clínica que demuestra la eficacia potencial de añadir una dorsiflexión de tobillo para activar la pared abdominal en la discapacidad física, dolor y en la estabilidad del “core” asociada en pacientes con CLBP, manteniendo esta mejora hasta dos meses después de la intervención. (20)

Este nuevo enfoque abre nuevas puertas ya que incorpora el término de irradiación, y es que es posible que la irradiación pueda ser usada para la contracción selectiva de los músculos diana profundos, el transversal abdominal, aplicando resistencia a los

relativamente más fuertes dorsiflexores del tobillo en combinación con la “activación” de la pared abdominal. De ese modo, lograríamos una mayor estabilidad de la espina lumbar. Y es que está demostrado que la mejora de los patrones de control neuromuscular del transverso abdominal entre personas con LBP están asociados a una mejora en el dolor y un incremento en la movilidad espinal funcional y actividad física asociada. (20)

CONCLUSIONES

-Los ejercicios de “estabilidad del core” mejoran la discapacidad, la funcionalidad y reducen el dolor en los pacientes con LBP y CLBP.

-Los ejercicios de “estabilidad del core” parecen tener mayor efectividad que el tratamiento convencional fisioterápico, incluso mayor efectividad combinándolo con otros tratamientos fisioterápicos.

-No encontramos evidencia que apoyara que los pacientes que padecen LBP presentan menor equilibrio corporal con respecto a pacientes asintomáticos durante los ejercicios de “estabilidad del core”.

-Los ejercicios de “estabilidad del core” demostraron mejoras en la aceleración sagital del tronco, puede que por el aumento del área transversal de los músculos TrA y LM.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Ahmed, R; Shakil-ur-Rehman, S; Sibtain, F (2014). Comparison between specific lumbar mobilization and core-stability exercises with core-stability exercises alone in mechanical low back pain. *Pak J Med Sci*, 30(1),157-160.
- (2) Akuthota, V; Sandaert, C.J; Chimes, G.P (2011). The Role of Core Strengthening for Chronic Low Back Pain. *The American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*, 3(2011), 664-670.
- (3) Aluko, A., DeSouza, L., & Peacock, J. (2013). The effect of core stability exercises on variations in acceleration of trunk movement, pain, and disability during an episode of acute nonspecific low back pain: A pilot clinical trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 36(8), 497-504. e3.
- (4) Barr, K. P., Griggs, M., & Cadby, T. (2005). Lumbar stabilization: Core concepts and current literature, part 1. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 84(6), 473-480.
- (5) Barr, K. P., Griggs, M., & Cadby, T. (2007). Lumbar stabilization: A review of core concepts and current literature, part 2. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 86(1), 72-80.
- (6) Cairns, M. C., Foster, N. E., & Wright, C. (2006). Randomized controlled trial of specific spinal stabilization exercises and conventional physiotherapy for recurrent low back pain. *Spine*, 31(19), E670-81.
- (7) Comerford, M. Core stability: priorities in rehabilitation of the athlete. *Sportex medicine, international physical Therapy journal*, 15-22.
- (8) Desai, I., & Marshall, P. W. (2010). Acute effect of labile surfaces during core stability exercises in people with and without low back pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 20(6), 1155-1162.
- (9) Ferreira, M. L., Ferreira, P. H., Latimer, J., Herbert, R. D., Hodges, P. W., Jennings, M. D., et al. (2007). Comparison of general exercise, motor control exercise and

spinal manipulative therapy for chronic low back pain: A randomized trial. *Pain*, 131(1), 31-37.

- (10) Henchoz, Y., & Kai-Lik So, A. (2008). Exercise and nonspecific low back pain: A literature review. *Joint Bone Spine*, 75(5), 533-539.
- (11) Hodges, P.W (2003). Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthopedic clinics of North America*, 34(2003), 245-254.
- (12) Inani S.B; Selkar, S,P (2013). Effect of core stabilization exercises versus conventional exercises on pain and functional status in patients with non-specific low back pain: A randomized clinical trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 26(2013), 37-43.
- (13) Khan, M; Ali, S.S; Soomro R,R (2014). Reviewing the role of specific core stability exercises in the management of chronic low back pain. *Medical Chanel*, 20(1), 73-78.
- (14) Kumar, S., Sharma, V. P., & Negi, M. P. (2009). Efficacy of dynamic muscular stabilization techniques (DMST) over conventional techniques in rehabilitation of chronic low back pain. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 23(9), 2651-2659.
- (15) Muthukrishnan, R., Shenoy, S. D., Jaspal, S. S., Nellikunja, S., & Fernandes, S. (2010). The differential effects of core stabilization exercise regime and conventional physiotherapy regime on postural control parameters during perturbation in patients with movement and control impairment chronic low back pain. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology : SMARTT*, 2, 13-2555-2-13.
- (16) Nadler, S. F., Malanga, G. A., Bartoli, L. A., Feinberg, J. H., Prybicien, M., & DePrince, M. (2002). Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: Influence of core strengthening. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(1), 9-16.

- (17) Standaert, C. J. (2011). Core stabilization for low back pain and performance. *Sport-Orthopädie-Sport-Traumatologie-Sports Orthopaedics and Traumatology*, 27(2), 92-98.
- (18) Standaert, C. J., & Herring, S. A. (2007). Expert opinion and controversies in sports and musculoskeletal medicine: The diagnosis and treatment of spondylolysis in adolescent athletes. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(4), 537-540.
- (19) Wang, X., Zheng, J., Yu, Z., Bi, X., Lou, S., Liu, J., et al. (2012). A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. *PloS One*, 7(12), e52082.
- (20) You, J. H., Kim, S. Y., Oh, D. W., & Chon, S. C. (2014). The effect of a novel core stabilization technique on managing patients with chronic low back pain: A randomized, controlled, experimenter-blinded study. *Clinical Rehabilitation*, 28(5), 460-469.

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados
 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)
 3. La asignación fue oculta
 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes
 5. Todos los sujetos fueron cegados
 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados
 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados
 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos
 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”
 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave
 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave
-

Anexo 1. Criterios de selección de la Escala PEDro. (11 items)
Puntuación sobre 10 puntos.