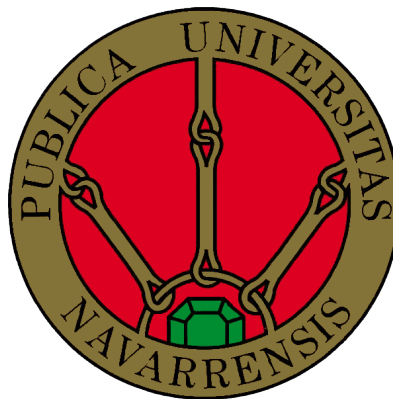


**EL DOLOR LUMBAR CRÓNICO DESDE LA DISFUNCIÓN  
MUSCULOESQUELÉTICA Y LA CARGA EMOCIONAL:  
TRATAMIENTO COMBINADO DE TERAPIA COGNITIVA  
CONDUCTUAL Y EJERCICIO TERAPÉUTICO ENFOCADO A  
LARGO PLAZO.**



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD - UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA 2018/2019

CONVOCATORIA: MAYO

AUTORA: ELVIRA BARRIO SARALEGUI

DIRECTORA: MARIA ORTEGA MONEO





## RESUMEN

**Antecedentes:** El dolor lumbar crónico (DLC) es una de las lesiones más frecuentes en la población. Además, soporta un elevado porcentaje de cronicidad y de incapacidad funcional. Por lo tanto, conlleva un gran gasto económico y una gran carga psicoemocional.

**Objetivo:** Estudiar la efectividad del ejercicio terapéutico y la terapia cognitiva conductual como un tratamiento innovador y más global en pacientes con dolor lumbar crónico.

**Metodología:** Revisión bibliográfica y propuesta de tratamiento realizada después de consultar las bases de datos PEDro, PubMed, Science Direct y Google Académico.

**Resultados:** Se muestra que los tratamientos basados en ejercicio terapéutico y las terapias cognitivo conductuales tienen efectos beneficiosos y resultan efectivos en la rehabilitación de pacientes con DLC. Destacan los ejercicios de fortalecimiento y estabilización de la musculatura CORE.

**Conclusión:** La combinación de ambas terapias, el ejercicio terapéutico y la terapia cognitivo conductual, aumentaría la efectividad en la rehabilitación de estos pacientes, al ofrecer un tratamiento con un enfoque biopsicosocial.

**Palabras clave:** "DLC", "ejercicio terapéutico", "terapia cognitivo conductual"

**Número de palabras:** 11.940



**ABSTRACT**

**Background:** Low back pain (LBP) is one of the most common injuries among the population. Besides, it is strongly related to high rates of chronicity and functional disability. As a result, it entails sizeable economic expenses and a great psychoemotional burden.

**Objective:** The main of this Final Degree Project is to evaluate the effectiveness of therapeutic exercise and cognitive behavioral therapy in patients with LBP, as an innovative and more comprehensive treatment.

**Methods:** After gathering information from various databases such as PEDro, PubMed, Science Direct and Google Scholar, a bibliographic review and treatment proposal was carried out.

**Results:** Treatments based on therapeutic exercise and behavioral cognitive therapy reveal to have beneficial effects and to be effective in the rehabilitation of patients with LBP. In particular, the strengthening and stabilization exercises of the CORE musculature.

**Conclusion:** The combination of therapeutic exercise and behavioral cognitive therapy as an innovative biopsychosocial approach to treat LBP has been proven effective in these patients' rehabilitation.

**Key words:** "low back pain", "exercise therapy", "behavioral cognitive therapy"

**Number of words:** 11.940



**GLOSARIO DE ABREVIATURAS**

AP: atención primaria	MF: Multifidos.
CAT: Catastrofismo al dolor	MK: Método de McKenzie.
CBC: Hemograma completo	PCR: Proteína C reactiva
CSE: Estabilización central convencional	PCS: Pain Catastrophizing Scale.
DC: Dolor crónico.	PNE: Educación neurofisiológica del dolor
DL: Dolor lumbar.	PSFS: Patient Specific Functional scale.
DLC: Dolor lumbar crónico.	PTH: Hormona paratiroidea
DLCI: Dolor lumbar crónico inespecífico.	RMN: Resonancia magnética
Ede: Escuelas de espalda.	RMQD: Roland Morris Disability Questionnaire score.
EF: Ejercicio físico	RPG: Reeduación postural global.
EO: Oblicuo externo	SMG: Ejercicio fortalecimiento musculatura glútea
ESR: Tasa de sedimentación eritrocítica	SMT: Sensoriomotor
ET / TE: Ejercicio terapéutico	SPEP: Electroforesis de proteínas séricas
EVA: Escala Visual Analógica	SUE: Trabajo de abdominales asistidos.
FABQ: Fear Avoidance Beliefs Questionnaire.	TC: Tomografía computarizada
HLA-B27: Antígeno leucocitario humano B27	TCC: Terapia cognitiva conductual
IMC: Índice de masa corporal	trA: Transverso
IO: Oblicuo interno	TSH: Hormona estimulante de la tiroides
LCI: Lumbalgia crónica inespecífica	UA: Análisis de orina
LSE: Estabilización segmentaria lumbar.	UPEP: Electroforesis de proteínas en orina.
MBRS: Terapia con mindfulness.	VAS: Escala visual analógica
ME: Miedo – evitación.	





**ÍNDICE DE CONTENIDOS**

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Marco conceptual .....	1
1.2. Anatomía lumbar .....	2
1.2.1. Estructuras óseas .....	2
1.2.2. Disco intervertebral .....	3
1.2.3. Ligamentos.....	4
1.2.4. Musculatura.....	6
1.3. Fisiopatología del dolor lumbar .....	11
1.4. Etiología del dolor lumbar .....	12
1.4.1. Patogénesis y factores de riesgo .....	12
1.4.2. Banderas amarillas y rojas .....	15
1.4.3. Causas del dolor lumbar .....	17
1.5. Tratamiento del dolor lumbar.....	21
1.5.1. La terapia cognitiva conductual.....	22
1.5.2. El ejercicio terapéutico .....	23
2. OBJETIVOS.....	25
2.1. Objetivos generales.....	25
2.2. Objetivos específicos.....	25
3. METODOLOGÍA .....	27
3.1. Fuentes de información utilizadas .....	27
3.2. Estrategia de búsqueda.....	27
3.3. Diagrama de flujo .....	29
3.4. Criterios de elección.....	30
3.5. Calidad metodológica.....	31
4. RESULTADOS .....	33
4.1. Terapia cognitiva conductual (TCC) .....	33
4.2. Ejercicio terapéutico .....	34
4.3. Enfoque biopsicosocial y ejercicio terapéutico.....	35
5. DISCUSIÓN .....	41
5.1. Fortalezas y limitaciones .....	47
6. CONCLUSIONES.....	49
7. PROPUESTA DE TRATAMIENTO.....	51
7.1. Objetivos del programa.....	52



7.2. Criterios de selección .....	53
7.2.1. Criterios de inclusión .....	53
7.2.2. Criterios de exclusión.....	53
7.3. Indicaciones para cesar el tratamiento propuesto .....	53
7.4. Tratamiento.....	54
7.5. Valoración del tratamiento .....	56
7.5.2. Cuestionarios .....	56
7.6. Ejercicios del tratamiento .....	58
8. AGRADECIMIENTOS .....	63
9. BIBLIOGRAFÍA.....	61
10. ANEXOS .....	65
10.1. ANEXO 1: <i>Journal Citation Reports (JCR)</i> y <i>SCImago Journal &amp; Country Rank (SJR)</i> .	65
10.2. ANEXO 2: Escala PEDro .....	66
10.3. ANEXO 3: Índice cintura – cadera (IC-C) .....	67
10.4. ANEXO 4: Escala Visual Analógica (EVA) .....	67
10.5. ANEXO 5: Escala de Borg.....	67
10.6. ANEXO 6: Roland Morris Disability Questionnaire score (RMDQ) .....	68
10.7. ANEXO 7: Patient Specific Functional Scale (PSFS) .....	69
10.8. ANEXO 8: Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) .....	70
10.9. ANEXO 9: Pain Catastrophizing Scale (PCS).....	71
10.10. ANEXO 10: Test funcionales.....	73
10.11. ANEXO 11: Ejercicios de respiración. ....	74
10.12. ANEXO 12. Ejercicios de disociación lumbopélvica.....	75
10.13. ANEXO 13: Ejercicios de CORE y fortalecimiento cintura lumbopélvica.....	77
10.14. ANEXO 14: Estiramientos. ....	82

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1: Visión lateral (A) y superior (B) de una vértebra lumbar: .....	3
Figura 2: Partes del disco intervertebral: anillo fibroso, núcleo pulposo, cuerpo vertebral....	4
Figura 3: (A) Destacar el ligamento longitudinal anterior. (B) Destacar el ligamento longitudinal posterior.....	5
Figura 4: En esta imagen resulta relevante destacar el ligamento amarillo.....	6
Figura 5: Destacar el ligamento intertransverso (A-B) y el ligamento amarillo (B). .....	6
Figura 6: Resaltar en el dibujo de la izquierda el músculo oblicuo externo y su aponeurosis; y en el dibujo de la derecha el músculo oblicuo interno y su aponeurosis. ....	7
Figura 7: Resaltar el músculo principal de esta región: el músculo transverso de abdomen..	8
Figura 8: En este dibujo destacar musculatura muy relevante: el cuadrado lumbar y el psoas-iliaco.....	9
Figura 9: En el dibujo de la izquierda destacar el músculo longísimo torácico. En el dibujo de la derecha destacar la musculatura multífida.....	10
Figura 10: En este dibujo se puede observar el glúteo medio y el glúteo menor. ....	10
Figura 11: Muestra las lesiones y el modelo de organismo maduro. Refleja cómo los contenidos de nuestro cerebro como la experiencia, las creencias y la cultura influirán en la actividad del sistema de salida. ....	13



**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Ligamentos en la columna vertebral..... 4

Tabla 2: Factores relevantes en la evaluación del paciente con dolor lumbar..... 15

Tabla 3: Etiología del dolor lumbar..... 19

Tabla 4: Etiología del dolor lumbar..... 20

Tabla 5: Tabla de resultados ..... 36

.Tabla 6: Tabla de resultados ..... 36

Tabla 7: Tabla de resultados ..... 38

Tabla 8: Tabla de resultados ..... 39

Tabla 9: Tabla de resultados ..... 40



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Marco conceptual

El dolor lumbar crónico (DLC) representa uno de los problemas musculoesqueléticos más comunes y caros en la sociedad moderna puesto que el 70-80% de los adultos padecen esta patología en algún momento de sus vidas.<sup>1,2</sup>

Esta patología se convirtió en uno de los mayores problemas para los sistemas de salud pública en el mundo occidental durante la segunda mitad del siglo XX, y ahora parece extenderse por todo el mundo. Los datos de los Estados Unidos muestran que la proporción de consultas médicas atribuidas al dolor de espalda ha cambiado poco en la última década, pero el coste ha aumentado sustancialmente.<sup>3</sup>

En España, a partir de dichas estimaciones, se han calculado unos costes socio-económicos de en torno a 13.000 y 16.000 millones de euros anuales en niveles similares a los producidos por el cáncer o las patologías cardiovasculares.<sup>4</sup>

Cabe destacar que la prevalencia del dolor lumbar de por vida llega al 84%, y las mejores estimaciones sugieren que la prevalencia del dolor lumbar crónico es de alrededor del 23%, con un 11-12% de la población discapacitada; siendo el mayor responsable de incapacidad y de absentismo laboral en España con el consiguiente coste económico y deterioro en la calidad de vida de quienes lo padecen.<sup>3,5</sup>

Por lo tanto, se hace referencia a los elevados costes de los factores directos como la atención médica especializada y los gastos hospitalarios para el DL, sin embargo, los gastos indirectos son el factor de gasto más alto. Dichos costes indirectos (sociales) representan consecuencias secundarias de DLC, las pérdidas resultantes de la morbilidad o la discapacidad, causadas principalmente por el ausentismo laboral y el cuidado informal.<sup>6</sup>

Para entender el DLC, es importante conocer qué es el dolor crónico (DC). El DC es aquél que dura más de 3 meses. Sin embargo, va más allá del tiempo transcurrido desde la injuria. Se trata de aquel dolor que persiste aun habiendo sobrepasado el período esperado de curación, por lo que ya no posee función protectora y repercute en varios aspectos del paciente, entre ellos el componente afectivo-emocional, cognitivo y conductual, degradando por tanto la salud y su funcionalidad.



Los problemas relacionados con el dolor se extienden más allá del paciente, causando además profundas consecuencias en su red social, familiares, amigos y compañeros de trabajo.<sup>7</sup>

Por otro lado, el DLC se define como *“el dolor localizado entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de las nalgas que dura más de 12 semanas, cuya intensidad varía en función de las posturas y de la actividad física, que suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento y puede asociarse a dolor referido o irradiado”*.<sup>8</sup>

Para diagnosticar a un paciente con DLC, implica que el dolor que padece no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas (espondilitis, afecciones infecciosas, vasculares, metabólicas, endocrinas o neoplásicas) ni engloba lesiones radicales con signos neurológicos deficitarios.<sup>8</sup>

## **1.2. Anatomía lumbar**

### **1.2.1. Estructuras óseas**<sup>9</sup>

Empezando desde la perspectiva puramente ósea, las 5 vértebras lumbares poseen unos cuerpos robustos en su visión oval transversa (*Figura 1*). Sus potentes arcos vertebrales circundan un foramen vertebral casi triangular y se unen dorsalmente a una apófisis espinosa fuerte y aplanada por ambos lados.<sup>9</sup>

Desde el punto de vista evolutivo, las llamadas apófisis transversas de las vértebras lumbares son costillas rudimentarias. Por ello, se las denomina apófisis costales, y no son homólogas de las apófisis transversas de las vertebras restantes.<sup>9</sup>

Las robustas apófisis costales están fusionadas con la apófisis transversa propiamente dicha (apófisis accesoria), una pequeña protuberancia en la base de la apófisis costal. Las potentes apófisis articulares (apófisis articular superior e inferior) poseen unas superficies articulares ligeramente inclinadas perpendicularmente, casi en dirección sagital. Las superficies articulares superiores de las apófisis articulares superiores presentan una ligera curvatura cóncava en dirección medial, y las de las apófisis articulares inferiores, ligeramente convexas en dirección lateral.<sup>9</sup>

En las superficies externas de las apófisis articulares superiores, las apófisis mamilares sirven de origen o inserción de la musculatura autóctona de la espalda.<sup>9</sup>

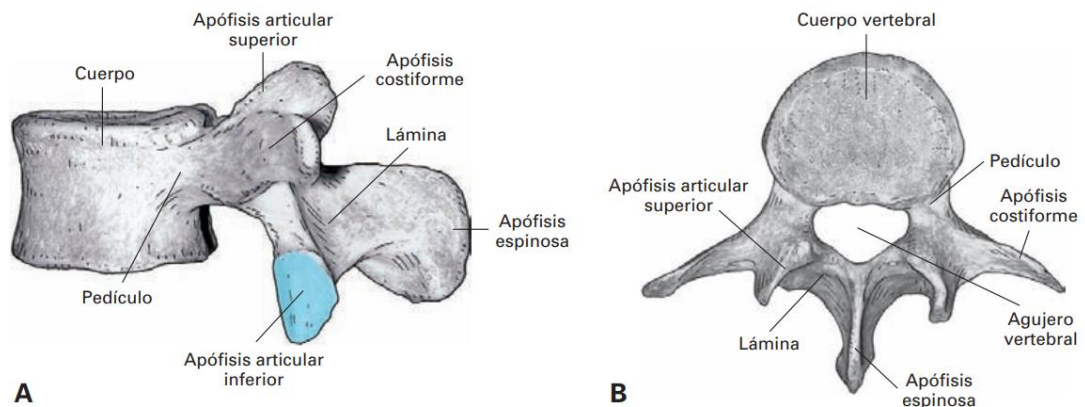


Figura 1: Visión lateral (A) y superior (B) de una vértebra lumbar<sup>10</sup>.

### 1.2.2. Disco intervertebral

El disco intervertebral está constituido por un anillo fibroso situado en la parte externa del disco y un núcleo pulposo situado en su centro. Dentro del anillo fibroso se distingue, a su vez, la zona externa y otra interna (Figura 2).<sup>9</sup>

La zona externa es un envoltorio de tejido conectivo resistente a la tracción, constituido por láminas concéntricas de fibras de colágeno tipo-I. Este sistema tiene sus fibras entrecruzadas debido a los diferentes ángulos de inclinación y unen entre sí los bordes óseos de las dos vértebras contiguas en las que se insertan.<sup>9</sup>

En la transición a la zona interna del anillo fibroso, el tenso tejido conectivo externo se transforma, sin un límite claro, en un tejido fibrocartilaginoso cuyas fibras de colágeno tipo-II se insertan en las cubiertas de cartílago hialino de los cuerpos vertebrales.<sup>9</sup>

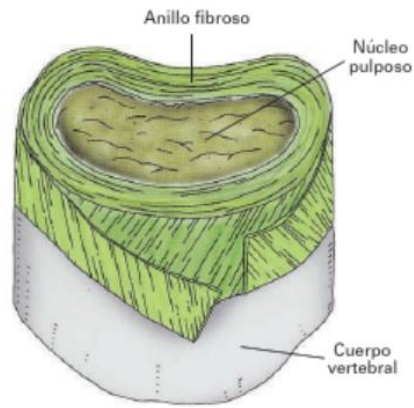


Figura 2: Partes del disco intervertebral: anillo fibroso, núcleo pulposo, cuerpo vertebral. <sup>10</sup>

### 1.2.3. Ligamentos

Los ligamentos de la columna vertebral proporcionan una unión estable entre las vértebras y posibilitan una notable carga mecánica (*Tabla 1*). Se establece una diferencia entre los ligamentos de los cuerpos vertebrales y de los arcos vertebrales.<sup>9</sup>

Ligamentos de los cuerpos vertebrales	Ligamentos de los arcos vertebrales
Ligamentos longitudinal anterior	Ligamentos amarillos
Ligamento longitudinal posterior	Ligamentos interespinosos
	Ligamentos supraespinosos
	Ligamento nual
	Ligamentos intertransversos

Tabla 1: Ligamentos en la columna vertebral.<sup>9</sup>

- **Ligamento longitudinal anterior** (*Figura 3A*). Discurre de forma plana y ancha por la parte anterior de los cuerpos vertebrales y se extiende desde la base del cráneo hasta el hueso sacro. Sus fibras profundas unen cuerpos vertebrales contiguos, mientras que las fibras superficiales abarcan varios segmentos vertebrales. La unión entre las fibras de colágeno y los cuerpos vertebrales es fuerte, pero la unión entre éstas y los discos vertebrales resulta más distendida.<sup>9</sup>



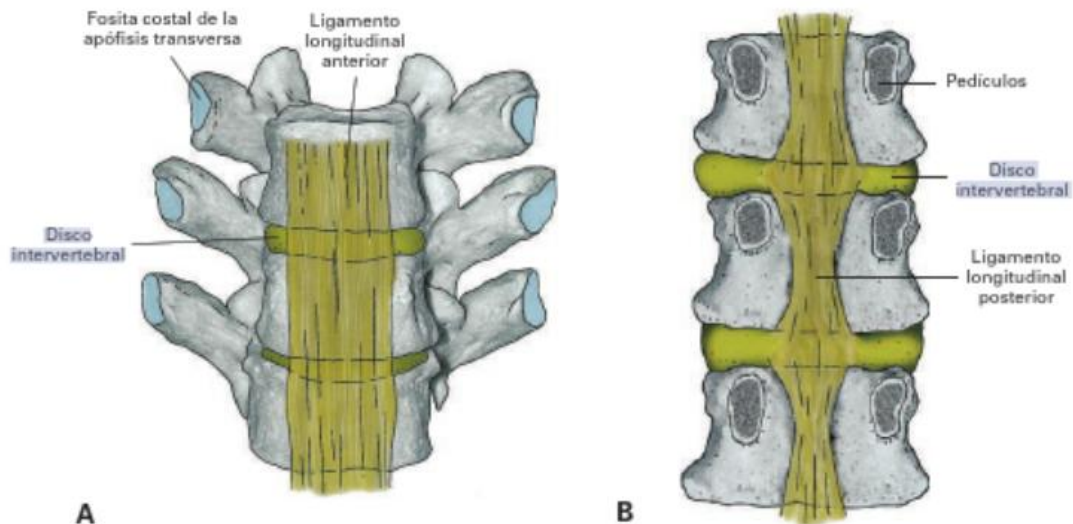


Figura 3: (A) Destacar el ligamento longitudinal anterior. (B) Destacar el ligamento longitudinal posterior.<sup>10</sup>

- **Ligamento longitudinal posterior (Figura 3B).** Más débil. Se origina en el clivus y se dirige por la región posterior de los cuerpos vertebrales hasta el interior del conducto sacro. En los cuerpos vertebrales, el ligamento es estrecho y se inserta en sus bordes óseos superiores e inferiores. A la altura del disco intervertebral, al que se encuentra fuertemente adherido, se extiende lateralmente en forma de cabos. A pesar de la sujeción del ligamento al anillo fibroso del disco intervertebral, existe una gran parte del disco intervertebral, especialmente en la zona lateral, que se encuentra sin refuerzo ligamentario (lesiones discales laterales).<sup>9</sup>
- **Ligamentos amarillos (Figura 4-5).** Constituidos en gran parte por fibras elásticas de color amarillo. Discurren a modo de cintas anchas y resistentes entre las láminas de los arcos vertebrales contiguos y completan la pared del conducto vertebral en la parte dorsal de los forámenes intervertebrales. Con la columna vertebral en posición erguida, los ligamentos se tensan y refuerzan la musculatura de la espalda en su estabilización en el plano sagital. Además, frenan una flexión excesiva de la columna y apoyan de este modo la erección de la columna flexionada hacia adelante.<sup>9</sup>

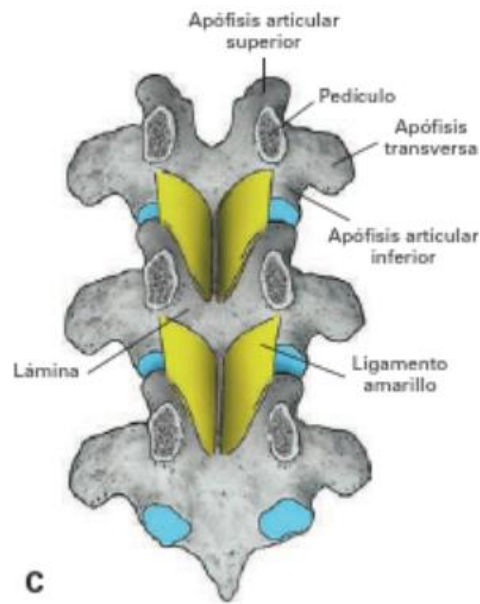


Figura 4: En esta imagen resulta relevante destacar el ligamento amarillo.<sup>10</sup>

- **Ligamentos intertransversos (Figura 5).** Conectan a ambos lados los vértices de las apófisis transversas. Reaccionan especialmente ante movimientos laterales.<sup>9</sup>

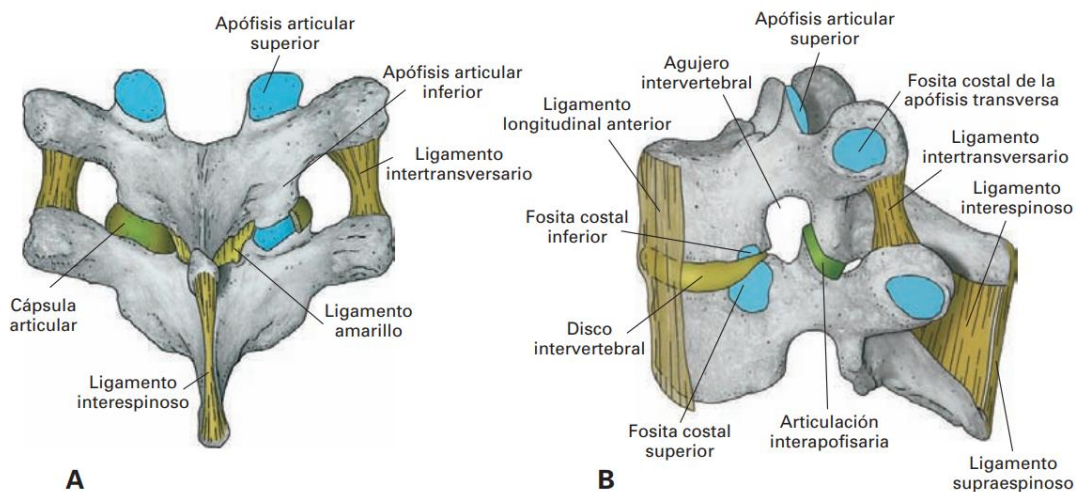


Figura 5: Destacar el ligamento intertransverso (A-B) y el ligamento amarillo (B).<sup>10</sup>

#### 1.2.4. Musculatura

En la parte media del tronco, el único componente esquelético es la columna vertebral. Los músculos, uniéndose por arriba a los arcos costales y por abajo al cinturón pélvico, forman una amplia cavidad, el abdomen, donde se alojan numerosas vísceras. Desde el punto de vista funcional, la ausencia de elementos

esquelético en la mayor parte de la pared abdominal confiere una gran movilidad a esta región del tronco.<sup>10</sup>

La pared anterolateral del abdomen está constituida por el músculo oblicuo interno (Figura 6), el músculo oblicuo externo (Figura 6) y el músculo transverso del abdomen (Figura 7). Éste último es el más profundo de la musculatura ancha del abdomen, cuando se contrae de forma unilateral realiza una rotación ipsilateral de tronco y con una contracción bilateral consigue presión abdominal y espiración.<sup>9</sup>

En cuanto a los músculos oblicuos, externo e interno, al contraerse conjuntamente contribuyen a la flexión del tronco. Sin embargo, cuando se contrae el oblicuo externo de un lado con el oblicuo interno controlateral, causa una flexión y rotación del tronco hacia el lado del oblicuo interno.<sup>10</sup>

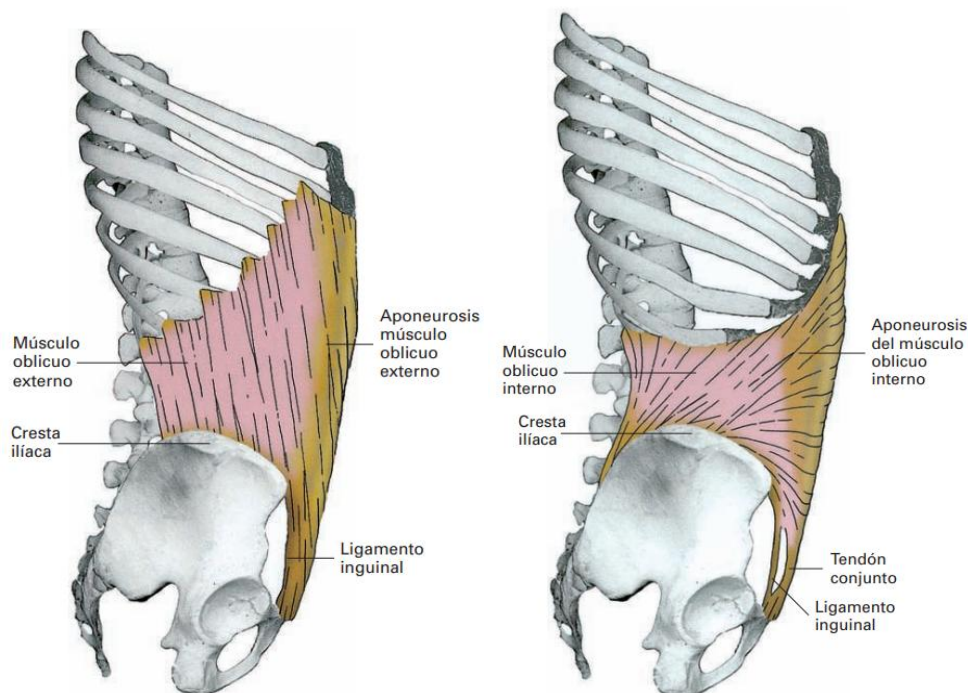


Figura 6: Resaltar en el dibujo de la izquierda el músculo oblicuo externo y su aponeurosis; y en el dibujo de la derecha el músculo oblicuo interno y su aponeurosis.<sup>10</sup>

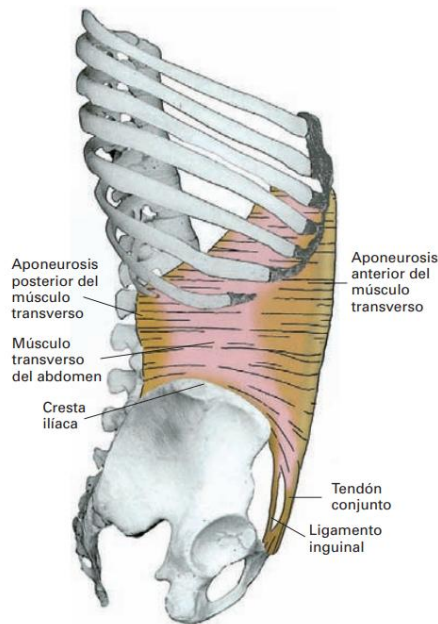


Figura 7: Resaltar el músculo principal de esta región: el músculo transverso de abdomen.<sup>10</sup>

La **pared posterior del abdomen** está formada en la línea media por la columna vertebral, y asociados a sus lados, los músculos psoas y el músculo cuadrado lumbar.<sup>10</sup>

El músculo cuadrado lumbar teniendo como punto fijo el fémur, realiza flexión ipsilateral a nivel de la columna vertebral lumbar al contraerse unilateralmente y a la contracción bilateral, consigue la erección del tronco desde decúbito supino (*Figura 8*).<sup>9</sup>

El músculo iliopsoas forma parte de los flexores de la articulación de la cadera, junto al recto femoral, el sartorio y el tensor de la fascia lata. Como flexor más potente, dispone de una gran altura de elevación y es por esto un músculo importante para la posición del pie, para la marcha y la carrera. Este músculo tiende al acortamiento (por ejemplo, como consecuencia de la realización de actividades mayoritariamente en sedestación) (*Figura 8*).<sup>9</sup>

Su acortamiento provoca:

- Un aumento de la basculación anterior de la pelvis
- El aumento de la lordosis lumbar
- La limitación de la extensión de la cadera

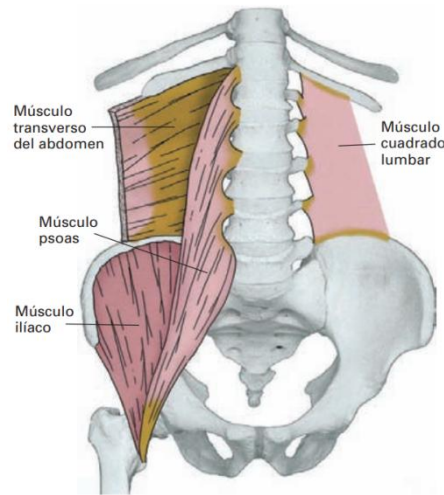


Figura 8: En este dibujo destacar musculatura muy relevante: el cuadrado lumbar y el psoas-iliaco.<sup>10</sup>

Esto perjudica a la función de la articulación sacroiliaca, pero también en las articulaciones intervertebrales en la zona colindante de la columna vertebral lumbar y de la charnela lumbosacra (aumenta la lordosis lumbar provocando cambios degenerativos en los cuerpos vertebrales).<sup>9</sup>

**La musculatura posterior** de la columna vertebral está organizada en tres planos: profundo, intermedio (músculos serrato posteriores) y superficial (trapecio, romboides, elevador de la escápula y dorsal ancho). En cuanto a la musculatura profunda está compuesta por los músculos de los canales vertebrales. Se denominan así porque ocupan los canales vertebrales, que constituye el espacio del dorso de las vértebras comprendido entre las apófisis espinosas y las apófisis transversas (incluyendo, en el tórax, la parte posterior de los arcos costales).<sup>10</sup>

Destacar el músculo erector de la columna, potente complejo muscular constituido por tres músculos fasciculados: el iliocostal, el longuísimo y el espinoso que se disponen en los canales vertebrales superficialmente al sistema transversoespinal.<sup>10</sup>

El músculo longuísimo torácico y los multifidos desempeñan dos funciones principales: la extensión de la columna al realizar una contracción bilateral y la flexión lateral ipsilateral al realizar una contracción unilateral. Sin embargo, los multifidos al realizar una contracción unilateral también provocan en el lado contralateral una rotación (*Figura 9*).<sup>9</sup>

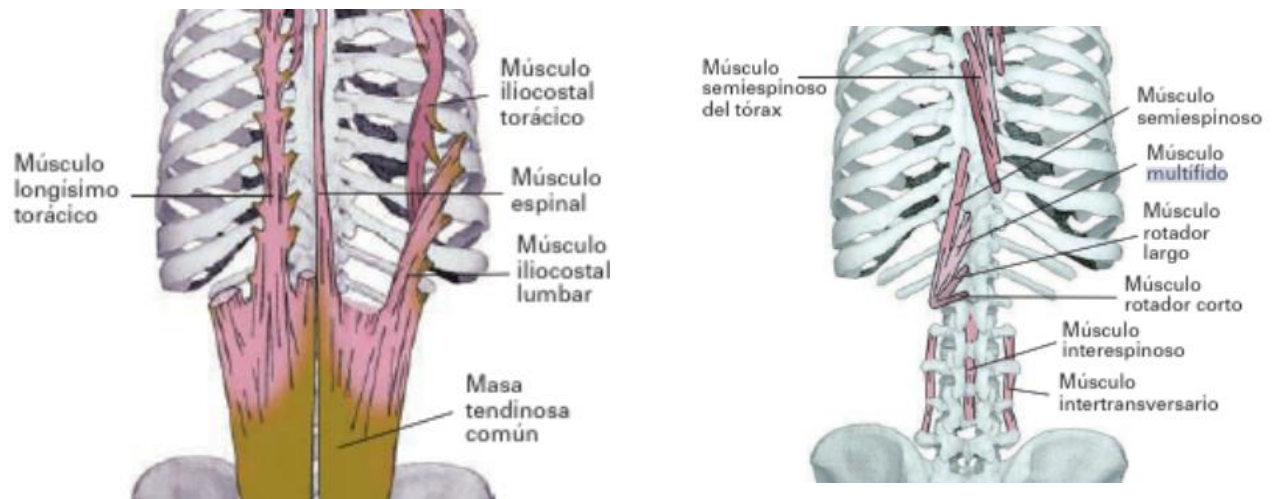


Figura 9: En el dibujo de la izquierda destacar el músculo longuísimo torácico. En el dibujo de la derecha destacar la musculatura multífida.<sup>10</sup>

En cuanto a los músculos externos de la cadera podemos distinguir en la capa superficial el glúteo mayor que tiene una disposición mayor de abducción y de aducción. En el caso de que exista una debilidad o parálisis de los músculos glúteos medio y menor, ya no es posible estabilizar la pelvis en el plano frontal y ésta se inclina hacia el lado sano (signo de trendelemburg positivo) (Figura 10).<sup>9</sup>

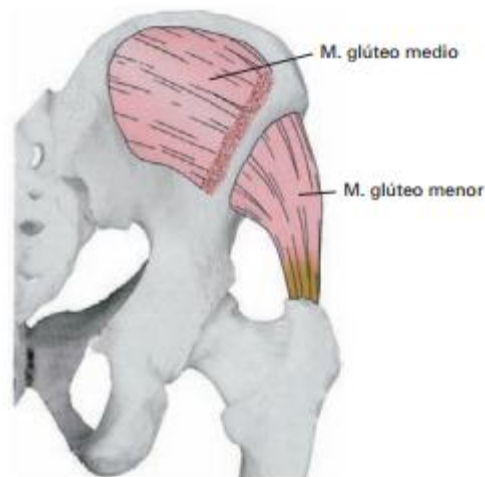


Figura 10: En este dibujo se puede observar el glúteo medio y el glúteo menor.<sup>10</sup>



### 1.3. Fisiopatología del dolor lumbar

Los pacientes con DL experimentan una disminución en la actividad del tronco debido al dolor, al daño estructural y a la inhibición del mecanismo de contracción del músculo reflejo. Debido a la disminución de la actividad del tronco durante mucho tiempo y a su falta de uso, aparece atrofia muscular y una disminución de la fuerza muscular. Esto agrava el dolor y provoca daños en el segmento lumbar secundario, así como discapacidad física.<sup>11</sup>

El dolor y la reducción de la capacidad estabilizadora del segmento lumbar que padecen estos pacientes, pueden estar provocados por el desequilibrio entre la musculatura abdominal y extensora del tronco.<sup>11</sup>

Si bien estos patrones de movimiento alterados a menudo se atribuyen a la atrofia muscular aislada, otras teorías resaltan la importancia del desequilibrio muscular debido a la alteración del control postural propioceptivo.<sup>12</sup>

Independientemente de las causas clínicas, todos aquellos que se quejan de dolor lumbar experimentan una sintomatología similar: disminución en la fuerza muscular, la resistencia y flexibilidad, y la limitación del rango de movimiento de las articulaciones de las extremidades lumbares y inferiores.<sup>11</sup>

En correspondencia con las deficiencias crónicas del control motor asociadas al DL, el ejercicio que enfatiza el control del movimiento es una de las terapias más prometedoras que se han investigado para el DLC. Esta terapia basada en ejercicio físico se basa en su aparente inducción a cambios beneficiosos en la corteza motora, y en los patrones de reclutamiento de los músculos del tronco.<sup>13</sup>

Se ha demostrado que los husos musculares paraespinales y los tendones de Golgi forman parte del sistema de monitorización sensorial que controla los músculos de la columna vertebral, en particular para proporcionar retroalimentación propioceptiva a la corteza sensorial.<sup>12</sup>

La señalización dañada a través de las lesiones en esta región, el hematoma intramuscular y el aumento de la presión intracompartimental, pueden perjudicar la integridad sensorial y conducir a una activación muscular prolongada relacionada



con el dolor.<sup>12</sup> La reorganización de áreas sensoriomotoras específicas se asocia con el control postural en pacientes con DLC.<sup>14</sup>

La existencia de déficits propioceptivos reales en pacientes con DLCI no se ha confirmado, pero, según un metanálisis reciente, parece estar presente en cierto grado en la mayoría de los pacientes con mayor error relativo lumbar.<sup>12</sup>

En conjunto, estos hallazgos han dado lugar a la idea de que la fisioterapia con un enfoque en los ejercicios propioceptivos que desafían el sistema sensoriomotor (SMT) puede revertir este desarrollo, mejorar el control articular local y reducir los síntomas en los pacientes con DLCI. La aplicación práctica de dicho entrenamiento SMT en pacientes con DLCI implica herramientas de rehabilitación simples como tablas de equilibrio o bandas elásticas para provocar la provocación neuromuscular y reducir el desequilibrio muscular.<sup>12</sup>

#### **1.4. Etiología del dolor lumbar**

##### **1.4.1. Patogénesis y factores de riesgo**

En primera instancia, resulta interesante mencionar a Louis Gifford, fisioterapeuta que en 1998, desarrolló “el modelo del organismo maduro”, clasificación que desarrolla los mecanismos del dolor. El objetivo de esta clasificación fue que sirviera como herramienta para ayudar, tanto a clínicos como a pacientes, a obtener una comprensión más amplia del dolor, desde una perspectiva biológica. Este modelo integra los tres niveles que participan en la experiencia de dolor: nivel de entrada (la captación de la información nociceptiva), nivel de procesamiento (el procesamiento central del dolor) y nivel de salida (la elaboración de respuestas frente al mismo). El organismo detecta la información tanto en los tejidos como de los cambios ambientales, procesa la información obtenida y elabora respuestas adaptadas para hacer frente a la agresión recibida. Uno de los aspectos que resalta el modelo es la estrecha relación entre el dolor y la respuesta de estrés.<sup>15</sup>



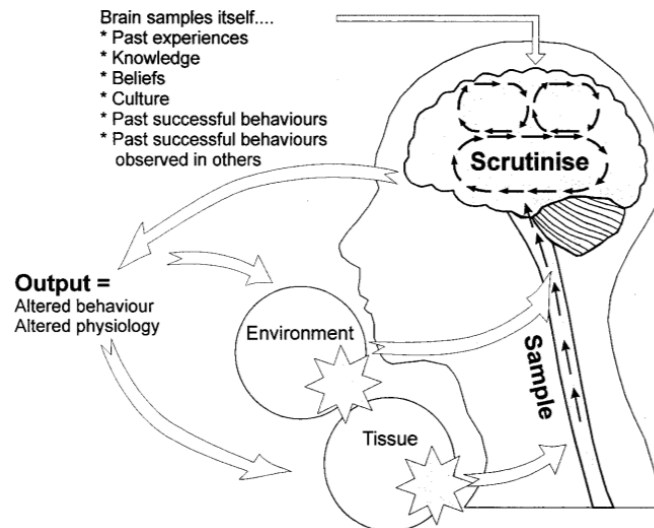


Figura 11: Muestra las lesiones y el modelo de organismo maduro. Refleja cómo los contenidos de nuestro cerebro como la experiencia, las creencias y la cultura influirán en la actividad del sistema de salida.<sup>16</sup>

Por otro lado, el modelo biopsicosocial se ha convertido en una teoría popular para describir la naturaleza multifactorial del DLC. Incluye aspectos biológicos del sistema de movimiento humano (biomecánica y neurofisiológico), factores psicopatológicos (comportamiento cognitivo) y el impacto en la vida del individuo.<sup>12</sup>

En esta patología tan establecida en la población, resulta relevante conocer los factores que influyen en ella (*Tabla 2*).

El síntoma que encasilla la patología de estos pacientes es el dolor, donde los factores nociceptivos tienen un papel esencial. Varias estructuras en la columna vertebral podrían constituir el origen del dolor de acuerdo con su inervación, pero la interpretación clínica de las anomalías no es posible basándose únicamente en los datos anatómicos. Desde una perspectiva global, los factores que juegan un papel en el desarrollo del dolor de espalda incluyen la edad, el estado educativo, los factores psicosociales, la satisfacción laboral, los factores ocupacionales y la obesidad. Además, algunos factores inciden en su duración como la evitación de la actividad diaria y el miedo al dolor. Sin embargo, los factores socioeconómicos no parecen ser importantes.<sup>3,5,17</sup>

Acentuar el soporte psicológico que habita en el DLC, permite abrir horizontes hacia factores que sin ese enfoque, no tendrían importancia. Enfocándonos en el enfoque psicosocial, el estrés, la ansiedad y la depresión se asocian con mayores tasas de



dolor lumbar, aumentando el riesgo de padecer un DLC. No obstante, no se han investigado en profundidad algunos predictores psicosociales potencialmente relevantes de la búsqueda de atención, como las creencias o la angustia psicológica.<sup>3</sup>

En el ámbito laboral, los trabajos con demandas físicas se asocian con una mayor prevalencia. Asimismo, aquellas personas que no están satisfechos con su situación laboral y/o a menor nivel educativo, se predice mayor duración del episodio.<sup>3,17</sup>

Por otro lado, todos los grupos de edad se ven afectados por el dolor lumbar, siendo la prevalencia en adolescentes al menos similar a la de los adultos pero sin tener la misma influencia en la calidad de vida.<sup>3</sup>

En cuanto a los factores genéticos a pesar de ser ampliamente discutido, estudios de gemelos muestran que tanto el dolor lumbar como la degeneración del disco tienen antecedentes genéticos para ser hereditarios. Existen unas estimaciones de entre el 30% y el 46% para varios tipos de problemas de dolor de espalda.<sup>3</sup>

A nivel más anatómico, una revisión sistemática con un metanálisis concluyó que a nivel individual, ninguna de las lesiones identificadas por RMN podría establecerse como la causa del dolor lumbar porque tales anomalías en la RMN son muy comunes en personas asintomáticas, no coinciden con el desarrollo de dolor lumbar, y no predice la respuesta a la terapia basada en la evidencia para el dolor lumbar inespecífico.<sup>3</sup>

La evidencia en investigación sugiere que el desuso y el desacondicionamiento físico están directamente asociados con el dolor. Por lo que, en relación con estos factores, las personas con sobrepeso tienen mayor riesgo de padecer DL, con una alta asociación para sufrir DLC y para la búsqueda de atención para el dolor. Además, existe una ligera asociación con hábitos no saludables y el dolor de espalda, como por ejemplo el hábito tabáquico.<sup>3</sup>



APARTADOS	FACTORES
Duración	Dolor lumbar agudo: < 4 semanas
	Dolor lumbar subagudo: 4 semanas – 3 meses
	Dolor lumbar crónico: > 3 meses
Descripción del dolor	Localización (cervical, torácica, lumbar, sacra)
	Severidad (escala de dolor, tipo de dolor, actividades afectadas)
	Momento (mañana, noche, constante, intermitente)
	Factores que agravan y alivian (deambular/ reposar; sentado / de pie / tumbado; flexión anterior / extensión).
Déficits	Irradiación (Dermatomas o no-dermatomas)
	Debilidad motora
	Alteraciones sensitivas (adormecimiento, hormigueo, parestesias, dematólogo o no dermatológico)
Factores de riesgo	Incontinencia urinaria o fecal, urgencia o frecuencia
	Edad
	Estatus educacional
	Factores psicosociales
	Ocupación
Historial médico	Índice de masa corporal
	Cáncer
	Infección actual o reciente
	Osteoporosis o historia de fracturas
	Cirugías espinales previas
	Desórdenes endocrinos

Tabla 2: Factores relevantes en la evaluación del paciente con dolor lumbar<sup>17</sup>

#### 1.4.2. Banderas amarillas y rojas

Las “banderas rojas” son las características clínicas y las enfermedades que advierten de una posible causa específica que puede provocar problemas graves a menos que el paciente reciba un tratamiento inmediato.<sup>18</sup>

Las banderas rojas pueden avisar de una situación clínica peligrosa. En pacientes que presentan una o más de estas banderas rojas, hay un 10% de probabilidad de que tengan una fuente subyacente grave de sus síntomas de dolor lumbar.<sup>17</sup>

La presencia de cualquiera de estos factores en un paciente que padece DL puede indicar un trastorno subyacente grave y debe incitar a una evaluación más rápida y completa del paciente<sup>3</sup>:



- Edad > 50
- Síntomas sistémicos (fiebre, escalofríos, sudores nocturnos, fatiga, falta de apetito, pérdida de peso involuntaria)
- Historia de malignidad
- Dolor no mecánico nocturno (dolor que empeora con el descanso),
- Inmunosupresión
- Infección bacteriana reciente o actual (especialmente infección de la piel o infección del tracto urinario)
- Historial de uso de drogas por vía intravenosa
- Falta de respuesta al tratamiento / terapia inicial, trauma y uso prolongado de corticosteroides o diagnóstico de osteoporosis.

Los estudios de imagen solo deben solicitarse para indicaciones estrictas debido a sus posibles efectos secundarios y el peligro de un diagnóstico excesivo que conduzca a la cronificación. Sin embargo, son necesarias si existe alguna bandera roja. Es decir, la sospecha clínica de fractura, infección o radiculopatía es una indicación de RMN con preferencia a TC, ya que es más sensible para estas afecciones y no expone al paciente a radiación ionizante.<sup>18</sup>

En el caso de que no existan banderas rojas después de realizar una anamnesis minuciosa y una exploración física completa, no hay indicación inmediata de que se realicen más pruebas de diagnóstico o de realizar tratamiento invasivo.<sup>18</sup>

Las banderas amarillas identifican a los pacientes con riesgo de desarrollar síntomas crónicos y discapacidad a largo plazo, incluida la pérdida de trabajo relacionada con el dolor lumbar. Estos factores incluyen<sup>3</sup>:

- Actitudes y creencias inapropiadas sobre el dolor de espalda (por ejemplo, que el dolor de espalda es indicativo de daño o enfermedad grave, o que los tratamientos pasivos son la solución)
- El comportamiento inadecuado del dolor (por ejemplo, el comportamiento para evitar el miedo y la reducción de los niveles de actividad)
- Las dificultades laborales y emocionales.



Si existen factores de riesgo psicosociales de cronificación del dolor lumbar (banderas amarillas) y especialmente si el dolor constante, es recomendable realizar una evaluación interdisciplinar para evaluar la indicación de un programa de tratamiento multimodal.<sup>18</sup>

Por otro lado, un estudio longitudinal destacó que el DLC también puede ser un predictor de depresión y ansiedad; asimismo, encontraron que la depresión se correlacionaba significativamente con incapacidad en pacientes con DLC con una edad igual o superior a 70 años. Por lo tanto, las evaluaciones psicológicas deben incorporarse en el examen de pacientes mayores con DLC.<sup>19</sup>

#### 1.4.3. Causas del dolor lumbar

El dolor lumbar puede tener diversos orígenes, en la *Tabla 3 y 4* se han recogido las diferentes causas que pueden conllevar dicha sintomatología. A pesar de que en todos los casos se distribuya el dolor en la zona lumbar, cada etiología presenta características propias que permiten orientar el diagnóstico.

Si se trata de un dolor generalizado en la zona lumbar, el cual puede irradiarse a otras zonas como a glúteos o isquiotibiales, se tratará de una **distensión muscular**. A pesar de que esta etiología no se acompañe de imágenes o estudios adicionales, es relevante destacar que el paciente aumentará su sintomatología al incrementar su actividad o realizar flexión anterior de tronco.

Cuando el dolor generalizado empeora inmediatamente después de despertar y al realizar extensión de columna vertebral y mejora a lo largo del día. Se podría realizar una radiografía simple para diagnosticar al paciente quien podría convivir con una **espondilólisis lumbar**.

En el caso de que el dolor en vez de ser generalizado se extienda por un dermatoma hacia la extremidad inferior y el paciente perciba que su dolor aumenta al sentarse y disminuye al ponerse de pie, se podría tratar de una **hernia discal**. En el caso de que el dolor se irradie hacia una o ambas piernas y se agrave al realizar flexión y extensión el paciente podría presentar una **espondilolistesis**. En ambos casos, para realizar un diagnóstico se pueden realizar radiografías simples y valorar la



sintomatología del paciente puesto que el dolor puede estar acompañado por cambios motores y sensoriales.

En el momento que el dolor lumbar se irradia a la zona glútea y mejora con el ejercicio, es conveniente realizar una radiografía anteroposterior de la pelvis y realizar estudios adicionales para valorar si existe una **espondilitis anquilosante**. Existe una mayor predisposición a sufrir esta patología en varones jóvenes que conviven con rigidez matutina.

Por otro lado, destacan el **síndrome de cauda equina** y el **síndrome de conus medular**, los cuales se acompañan de retención urinaria o incontinencia fecal, disminución del tono rectal, anestesia de silla de montar y puede estar acompañado de debilidad. La diferencia existente es que el síndrome de conus medular a menudo se acompaña de signos de neurona motora superior (hiperreflexia, clonus, etc...). En ambos casos, no existen estudios adicionales pero se pueden realizar resonancias magnéticas para enfocar el diagnóstico.

En muchas ocasiones, la historia clínica del paciente puede guiarnos; por ejemplo, una historia de osteoporosis o utilización de corticosteroides en personas de edad avanzada podría guiarnos hacia una **fractura por compresión en la columna vertebral**. Asimismo, pacientes con antecedentes de cáncer, pérdida de peso inexplicable o edad avanzada (> 50 años) y que padecen radiculopatías o cambios motores y/o sensoriales pueden estar en un proceso de **malignidad**. También puede padecer un historial de infección reciente acompañado de dolor severo con un inicio insidioso, guiando el diagnóstico hacia un caso **de infección: absceso epidural**. En estos procesos, existen estudios adicionales y pruebas de imagen que puede facilitar el diagnóstico. De igual forma, **un proceso traumático** podría originar dolor en la zona lumbar acompañado de cambios motores y/o sensoriales. Para ello se podrían realizar diferentes pruebas de imagen.

Por último, mencionar la **espondilolisis** (reacción al estrés o fractura por estrés de pars interarticularis) en la población joven con dolores en la zona lumbar, pudiendo utilizar radiografías simples para su diagnóstico.

ETIOLOGÍA	ZONA DOLOR	ACTIVIDADES QUE AUMENTAN DOLOR	ACTIVIDADES QUE DISMINUYEN EL DOLOR	OTRA SINTOMATOLOGÍA	IMAGEN	ESTUDIOS ADICIONALES
Distensión muscular	Dolor general o espasmos musculares en la parte baja de la espalda. Pueden irradiarse a los glúteos o muslos posteriores.	Aumentar la actividad Flexión anterior tronco			Ninguno	
Hernia discal	Dolor originado en la parte baja de la espalda con radiación en el dermatoma en la extremidad inferior	Estar sentado	Estar de pie	Puede estar acompañado de cambios motores / sensoriales.	Síntomas <1 mes: radiografías simples.	
Espondilosis lumbar	Dolor de espalda generalizado.	Empeora inmediatamente después de despertarse. Extensión tronco.	A lo largo del día. Fluctúa con la actividad.		Síntomas <1 mes: ninguno Síntomas > 1 mes o severo / progresivo: radiografías simples	Ninguno
Espondilolistesis	Dolor de espalda que puede irradiar hacia una o ambas piernas.	Flexión y extensión de tronco.		Puede estar acompañado de cambios motores / sensoriales.		
Espondilólisis	Causas más comunes de dolor de espalda en niños y adolescentes.			Historia de osteoporosis o uso de corticosteroides; edad avanzada		
Fractura compresión vertebral					Radiografías.	1,25-Dihydroxyvitamin D3

 Tabla 3: Etiología del dolor lumbar.<sup>17</sup>

ETIOLOGÍA	ZONA DOLOR	ACTIVIDADES QUE AUMENTAN DOLOR	ACTIVIDADES QUE DISMINUYEN EL DOLOR	OTRA SINTOMATOLOGÍA	IMAGEN	ESTUDIOS ADICIONALES
Espondilitis anquilosante	Más común en varones jóvenes. A menudo se irradia a zona glútea.		Con el ejercicio.	Rigidez matutina	Radiografía anteroposterior de la pelvis	ESR, CRP, HLA-B27
Infección: absceso epidural	Inicio insidioso que es implacable en la naturaleza. Dolor de nocturno. Historial de infección reciente.			Puede estar acompañado de cambios motores / sensoriales o radiculopatía.	Radiografías simples y resonancia magnética	CBC, ESR, CRP
Malignidad	Antecedentes de cáncer con nueva aparición de dolor lumbar; pérdida de peso inexplicable; edad > 50 años.			Retención urinaria o incontinencia fecal. Disminución del tono rectal. Anestesia de silla de montar; puede estar acompañado de debilidad.	Resonancia magnética	CBC, ESR, CRP, PTH, TSH, SPEP, UA, UPEP
Síndrome de cauda equina						
Síndrome de conus medular.	A menudo acompañada de signos de neurona motora superior (hiperreflexia, clonus, etc.)					
Trauma	Examen variable en espera de la severidad de la lesión;			Puede estar acompañado de cambios motores / sensoriales.	Radiografía lumbosacra, tomografía computarizada, resonancia magnética	Ninguno

Tabla 4: Etiología del dolor lumbar.<sup>17</sup>

Abreviaturas: CBC, hemograma completo; PCR, proteína C reactiva; TC, tomografía computarizada; ESR, tasa de sedimentación eritrocítica; HLA-B27, antígeno leucocitario humano B27; RM, resonancia magnética; PTH, hormona paratiroidea; SPEP, electroforesis de proteínas séricas; TSH, hormona estimulante de la tiroides; UA, análisis de orina; UPEP, electroforesis de proteínas en orina.





### 1.5. Tratamiento del dolor lumbar

En una revisión sistémica actual, se recogieron las terapias utilizadas para abordar el DLC. Entre las intervenciones empleadas destacan un grupo de terapias complementarias: la acupuntura, la terapia manual, mindfulness y el yoga. Por otro lado, destacan terapias como la neuroestimulación eléctrica percutánea, el ejercicio, la educación, los agentes farmacológicos, la terapia laser de bajo nivel y la termoterapia. El tratamiento basado en ejercicios incorpora fortalecimiento, estiramientos y aeróbicos.<sup>20</sup>

Haciendo referencia a los resultados obtenidos, la terapia laser de bajo nivel reduce el dolor en comparación con el láser desactivado de manera simulada en el seguimiento a corto plazo; sin embargo, no se extrapola a seguimientos posteriores en pacientes con DLC. En cuanto a la crioterapia de cuerpo entero tiene un beneficio significativo si se realiza 5 días por semana.<sup>20</sup>

Por otro lado, los analgésicos son los medicamentos más indicados cuando se escoge el tratamiento farmacológico. Destacan el paracetamol (22% de las ocasiones), los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y los relajantes musculares.<sup>5</sup> Sin embargo, el paracetamol y el loxoprofeno no son estadísticamente diferentes para el DL agudo a corto plazo.<sup>20</sup>

Una revisión sistemática reciente ha examinado la efectividad de la movilización y la manipulación para tratar el DLC. Al comparar estos métodos de tratamiento con otras terapias activas, mostraron que disminuían significativamente el dolor pero no la discapacidad.<sup>21</sup>

En general, los efectos combinados de las terapias complementarias demostraron una reducción significativa del dolor y la discapacidad a corto y medio plazo. Sin embargo, los resultados principales sugieren que no hay un efecto clínicamente beneficioso en comparación con la simulación, las modalidades pasivas o cualquier otra intervención para el tratamiento del DL.<sup>20</sup>

Desde un abordaje fisioterapéutico pasivo tan sólo se produce un alivio leve de los síntomas por corto periodo de tiempo y desde un abordaje activo se ha observado que se reduce el dolor lumbar, así como los riesgos de cronificación y recaídas.<sup>5</sup>



Muchas técnicas pueden proporcionar un efecto positivo importante en la postura a través del fortalecimiento muscular, la flexibilidad y los estiramientos. Diversas técnicas de rehabilitación postural utilizadas en DCL se basan en el concepto de cadenas cinéticas musculares, como el método de rehabilitación postural global (RPG), mientras que otras se basan en enfoques biomecánicos que se refieren a la estructura del disco intervertebral lumbar durante los movimientos de flexión y extensión, como el método McKenzie (MK).<sup>2</sup>

Desde la perspectiva del miedo y la evitación, parece necesario implementar estrategias que interfieran el círculo vicioso de creencias erróneas y catastrofistas que generan miedo al dolor para reducir las probabilidades de desarrollar discapacidad y dolor crónico relacionado con el deterioro físico. Para ello, la terapia conductual cognitiva se presenta como una buena herramienta de tratamiento.<sup>8</sup>

#### 1.5.1. La terapia cognitiva conductual

Varios estudios han demostrado una fuerte asociación entre la lumbalgia crónica y factores psicológicos como la ansiedad, el miedo y la evasión, estado de ánimo como la angustia o la depresión, la ira, y las estrategias de afrontamiento pobres.<sup>1</sup>

La fisioterapia de enfoques conductuales parece hacerse necesaria en la reestructuración cognitiva de creencias erróneas sobre el dolor y la fragilidad de la columna, y en la reorientación de metas poco realistas, como la búsqueda constante y obsesiva de la extinción total y para siempre del dolor.<sup>22</sup>

Se ha señalado al tratamiento cognitivo conductual (TCC) como muy eficaz para el tratamiento del dolor pues mejora la capacidad funcional, la calidad de vida del paciente y disminuye el uso de servicios de salud.<sup>5</sup>

Por medio de la técnica de reestructuración aplicada bajo el enfoque cognitivo conductual se indujeron en el paciente, pensamientos que permitieron reconocer la importancia de la expresión emocional de sentimientos desagradables ya que su inhibición reduce el impacto emocional negativo a un coste biológico elevado porque se asocia con rigidez y contención del sistema miofascial, así como aumento



de la activación simpática del sistema cardiovascular, aumento de la presión arterial y la frecuencia cardíaca.<sup>1</sup>

La terapia manual también puede, indirectamente, afectar el dominio emocional a través del uso de técnicas dirigidas a la reducción de flujo de salida simpático, la ansiedad y los sentimientos depresivos.<sup>1</sup>

### 1.5.2. El ejercicio terapéutico

Además del tratamiento médico, la fisioterapia musculo esquelética, basada en ejercicios y terapia manual, es el método más común de intervención conservadora para DLC. Es interesante mencionar que las guías europeas para el tratamiento del DLCI recomiendan el tratamiento con ejercicios supervisados como terapia inicial.<sup>23</sup>

Los tratamientos físicos se basan en el supuesto de que el aumento de la fuerza muscular y la capacidad aeróbica son cruciales.<sup>1</sup> El ejercicio proporciona múltiples beneficios para todas las personas: mejora la fuerza muscular, la flexibilidad y la resistencia; disminuye el riesgo cardiovascular y síndrome metabólico; influye positivamente en el metabolismo óseo; aumenta el rendimiento cognitivo; mejora el estado de ánimo y la calidad del sueño. Así mismo el beneficio más importante para nuestros pacientes con DLC es mejorar el control del dolor. Es por esto que el ejercicio es uno de los pilares fundamentales del tratamiento del DLC, ya que no solo mejora la patología causante del dolor, sino también los dolores secundarios generados por malas posiciones antiálgicas y contracturas musculares, optimizando el componente psicoemocional, además de ser preventivo de una futura discapacidad progresiva que pueda derivar del DC mal tratado.<sup>24</sup>

El ejercicio aeróbico moderado (70% del consumo máximo de oxígeno) realizado de manera regular por al menos 30 minutos al día revierte la hipersensibilidad por aumento de los opioides endógenos, suprime el exceso de sustancia P y citoquinas en el ganglio de la raíz dorsal, activando las vías inhibitorias de dolor a nivel central y logrando modular la percepción del dolor. Así las personas que realizan actividad física regularmente presentan un aumento del umbral y tolerancia del dolor.<sup>25</sup>



Por ejemplo, caminar es un ejercicio aeróbico cuya ventaja reside en su facilidad. En el caso de pacientes con DLC se encontró que era tan efectiva como otras intervenciones no farmacológicas para disminuir la discapacidad y el dolor.<sup>21</sup>

Los programas de ejercicios de estabilización se han utilizado ampliamente para la rehabilitación de la zona lumbar por su efectividad en aspectos relacionados con el dolor y la discapacidad. Son intervenciones que tienen como objetivo mejorar la función de los músculos del tronco específicos pensados para controlar el movimiento entre segmentos de la columna vertebral y así permitir al paciente recuperar el control y la coordinación de la columna vertebral y la pelvis utilizando principios de aprendizaje motor, como la segmentación y la simplificación.<sup>23</sup>

En una revisión reciente, se demostró que el tratamiento con ejercicios de estabilización es más efectivo para disminuir el dolor y aumentar la capacidad funcional que aquel tratamiento basado en ejercicios generales. Además, puede mejorar la función física en pacientes con DLC.<sup>23</sup>

Varias técnicas de rehabilitación postural utilizadas en DLC se basan en el concepto de cadenas cinéticas musculares, como el método de reeducación postural global (RPG), mientras que otras se basan en enfoques biomecánicos que se refieren a la estructura del disco intervertebral lumbar durante los movimientos de flexión y extensión, como El método de McKenzie (MK).<sup>2</sup>

Por otro lado, los métodos de RPG y Souchard no se concentran solo en una parte específica del cuerpo, sino que tratan este de forma global y otorgan un papel activo al paciente que también es protagonista de su propia recuperación.<sup>2</sup>

El Pilates es un método basado en ejercicio que se centra en el movimiento controlado, la respiración y el estiramiento. La mayoría de ensayos clínicos muestran este método como una herramienta efectiva de rehabilitación.<sup>21</sup> Esta modalidad enfatiza la importancia del refuerzo isométrico de los músculos CORE, ya que forma parte de uno de sus objetivos con la finalidad de controlar el movimiento del tronco en los tres planos.<sup>2</sup> Por su parte, el yoga obtuvo resultados contradictorias aumentando el dolor de espalda de algunos pacientes.<sup>21</sup>



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivos generales**

El objetivo principal en esta revisión bibliográfica es estudiar la efectividad del ejercicio terapéutico y la terapia cognitiva conductual como un tratamiento innovador y más global en pacientes con dolor lumbar crónico.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Examinar los componentes psicosociales y los factores predisponentes en el dolor lumbar crónico.
- Analizar los ejercicios terapéuticos descritos para esta patología en el ámbito de la fisioterapia.
- Examinar las terapias utilizadas desde una perspectiva más psicosocial en el ámbito de la fisioterapia.
- Analizar la efectividad de la terapia cognitiva conductual en pacientes con dolor lumbar crónico.
- Elaborar un programa de fisioterapia desde un enfoque estructural y psicopatológico.





### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Fuentes de información utilizadas

La búsqueda bibliográfica se ha realizado a través de las bases de datos Medline (a través de Pubmed), Science Direct, Google Académico y PEDro.

Se han limitado las búsquedas realizadas dentro de las bases mencionadas anteriormente: se han enfocado a artículos publicados los últimos 5 años y escritos en lengua española o inglesa.

Las palabras clave utilizadas han sido: “*low back pain*”, “*exercise therapy*” y “*cognitive behavioral therapy*”. La búsqueda se inicio utilizando todas ellas combinadas con los operadores booleanos AND; sin embargo, debido a la limitación de artículos encontrados relacionados con el tema, se realizaron búsquedas independientes.

#### 3.2. Estrategia de búsqueda

Principalmente, la búsqueda se centró en dos bases de datos destacadas: Pubmed y PEDro. Se realizaron búsquedas en otras bases de datos como Google Académico; sin embargo, los artículos encontrados no cumplían los criterios de inclusión, principalmente se encontraron trabajos o revisiones sistémicas, por lo que finalmente no se tuvieron en cuenta.

Por otro lado, en Science Direct se seleccionaron publicaciones relevantes pero duplicadas a la búsqueda realiza en Pubmed. En estas bases de datos mencionadas, no se encontraron publicaciones relevantes que no se hubiesen encontrado en Pubmed o PEDro por eso no han sido incluidas en el diagrama de flujo.

Para obtener artículos relevantes para cada uno de los tratamientos deseados se realizaron dos búsquedas paralelas:

1. *Exercise therapy and low back pain.*
2. *Behavioral cognitive therapy and low back pain.*

Finalmente, se seleccionaron 10 artículos: 9 ECAs y 1 estudio de cohortes (*Anexo 2*). Todos cumplen el periodo de publicación (< 5 años), PEDro > 5 y el tipo de artículo.



Por un lado, distinguir la búsqueda de artículos de ejercicio terapéutico en el dolor lumbar crónico. Con esta búsqueda se extrajeron 29 artículos de 254 en PUBMED y 9 artículos de 132 en PEDro. A diferencia del tratamiento mencionado anteriormente, se encontraron muy pocos artículos en los que se trabajase con terapia cognitiva conductual, por ello, se extrajeron 10 artículos de 37 en PUBMED y 3 artículos de 12 en PEDro.

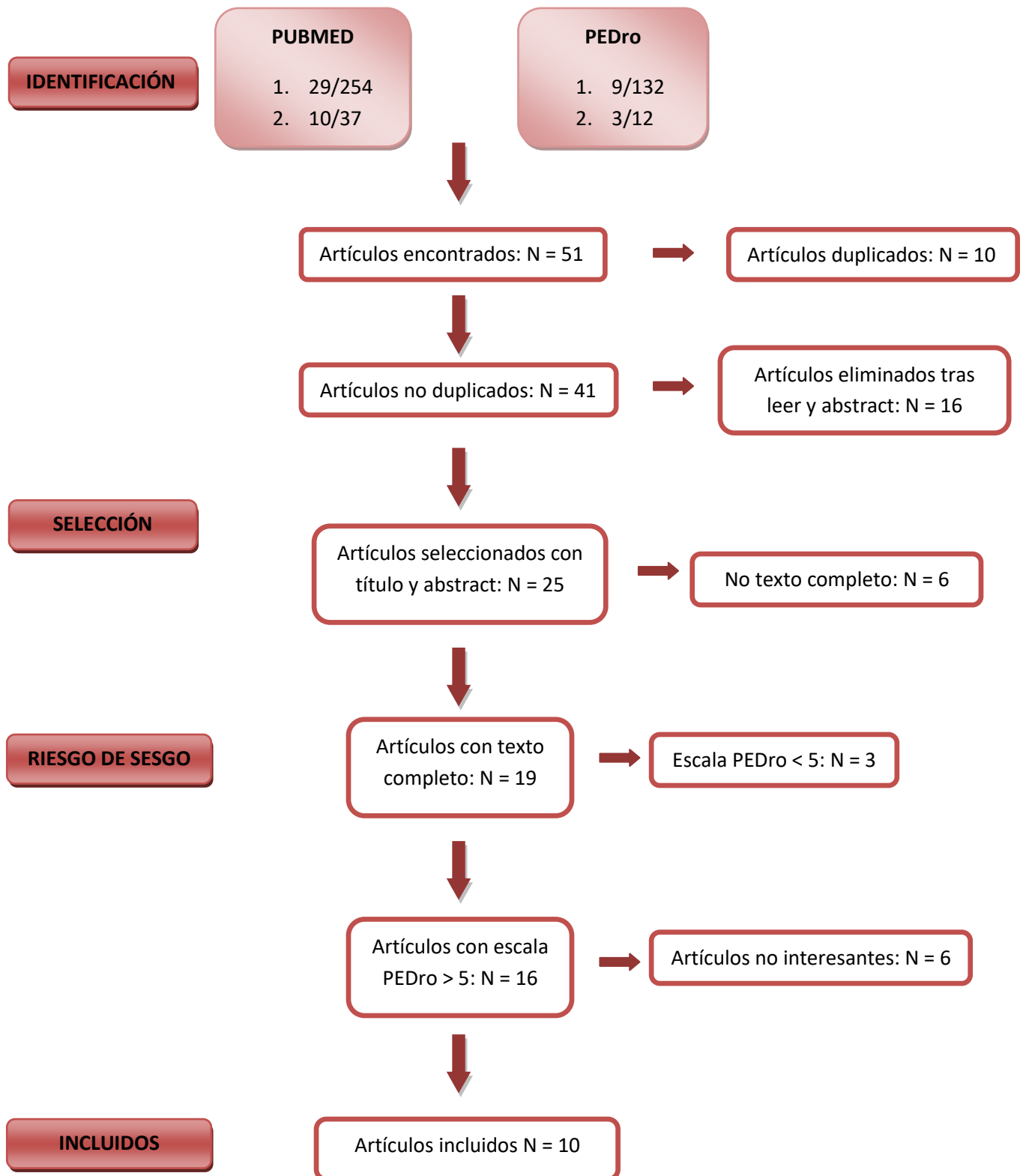
Dentro de la selección inicial, se encontraron artículos duplicados por ambas partes, descartando 10 publicaciones. Posteriormente, de los 41 artículos restantes, se descartaron 16 tras la lectura del *abstract*, por no ser relevantes para la propuesta de tratamiento.

De los 25 artículos seleccionados, 6 de ellos fueron descartados al no obtener el texto completo. Una vez conseguidos los artículos se procedió a su lectura completa y aprovechando dicha lectura, se realizó la escala PEDro. Estos dos últimos aspectos, fueron los detonantes para realizar finalmente la selección de los 10 artículos de los que se compone el trabajo. Por un lado, se descartaron 3 trabajos cuya escala PEDro era inferior a 5 y por el otro lado, se descartaron 6 artículos tras su lectura por no contener información relevante.





### 3.3. Diagrama de flujo





### 3.4. Criterios de elección

#### 3.4.1. Criterios de inclusión:

- El idioma de publicación de los artículos tiene que ser el inglés o el español.
- Los pacientes deben presentar dolor lumbar crónico (> 3 meses de duración)
- Los artículos deben haber sido publicados los últimos 5 años.
- Los seleccionados deben ser estudios de intervención, no revisiones sistemáticas.
- Los artículos pueden realizarse en ambos sexos, en conjunto y por separado.

#### 3.4.2. Criterios de exclusión:

- Embarazadas
- Dolor no relacionado con DLC inespecífico. Por ejemplo: pacientes con radiculopatías.
- Tratamientos fisioterápicos distintos al ejercicio y a la terapia cognitiva conductual.
- PEDro < 5



### 3.5. Calidad metodológica

Esta revisión bibliográfica se ha realizado utilizando varios ECAs que han sido analizados mediante la escala PEDro, con el fin de evaluar la calidad de los mismos (*Anexo 2*). Esta escala, mide la credibilidad o validez interna de los estudios, es decir, si contiene suficiente información estadística para hacerlo interpretable (*Tabla 4*).

Por otro lado, se ha incluido en el trabajo un estudio de cohorte, que no ha podido ser analizado mediante la escala mencionada anteriormente puesto que no se trata de un ECAs y por lo tanto, no cumple las características de este tipo de artículos.

Finalmente, se ha analizado mediante el Journal Citation Reports (JCR) y el SCImago Journal & Country Rank (SJR) el factor de impacto de las revistas en las que se han publicado los artículos incluidos en el trabajo (*Anexo 1*). De este modo, se evalúa su importancia dentro de un mismo campo científico.





#### 4. RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados extraídos en la revisión enfocada al tratamiento basado en ejercicio terapéutico y terapia cognitiva conductual en pacientes con DLC.

Los criterios de selección han sido muy similares en todos ellos, lo que ha sido beneficioso para comparar grupos semejantes. Por su parte, entre los criterios de inclusión destacan la edad (intervalo mencionado anteriormente), padecer dolor lumbar durante más de 6 meses (crónico) y no tener dificultad para comprender el tratamiento (idioma). Entre los criterios de exclusión destacan mujeres embarazadas, pacientes con radiculopatías, pacientes que estén recibiendo otro tratamiento o pacientes cuyo dolor proviene de otra causa (osteoporosis, infecciones...). Finalmente, respecto a la edad de los pacientes que han participado en los estudios tienen entre 18-75 años, teniendo una media de edad de 46-47 años.

##### 4.1. Terapia cognitiva conductual (TCC)

El artículo de **Del Río E. et al, 2016** es un estudio piloto que se centra en dos variables: el dolor y la discapacidad utilizando varias escalas y cuestionarios, destacando: VAS, Roland Morris, FABQ y PCS (como el artículo de *Díaz Cerrillo JL*<sup>22</sup>). Se observó una mejora significativa en la disminución del dolor ( $d = 1.63$ ), la discapacidad ( $d = 1.044$ ) y los miedos relacionados a actividad física ( $d = 1.02$ ) y el trabajo ( $d = 0,73$ ). Por otro lado, los pacientes consideraron el tratamiento como satisfactorio y lo recomendarían a otros.<sup>5</sup>

En el artículo de **Cherkin DC et al, 2016**, se estudiaron múltiples variables destacando el dolor de espalda (1-10), la discapacidad (RDQ), depresión (PHQ – 8) y ansiedad (GAD-2). Los pacientes asignados al azar a TCC mejoraron más que en los demás tratamientos (MBRS y atención habitual) en ansiedad y depresión. Sin embargo, entre el tratamiento con MBSR o TCC, en comparación con la atención habitual, produjo una mejoría mayor en el dolor y limitaciones funcionales a las 26 semanas, sin diferencias significativas en los resultados entre MBSR y TCC.<sup>26</sup>



#### 4.2. Ejercicio terapéutico

En el artículo de **Baillie L. et al, 2019** mediante ejercicio de Pilates (12 sesiones), se consigue mejorar la discapacidad de los pacientes. Tras la intervención, la puntuación promedio de la PSFS mejoró a  $6.3 \pm 2.0$  ( $p < 0.001$ ), siendo de  $3.5 \pm 1.3$  (media  $\pm$  SD) al inicio. Además de determinar las variables que reflejan el éxito (IMC, PSFS y movimientos aberrantes en flexión) y aquellas que reflejan el fallo (edad, modo de inicio del dolor, variación en la prueba de elevación de la pierna recta).<sup>13</sup>

En el artículo de **Bae C-R et al, 2018** se divide a los participantes en dos grupos, uno realiza ejercicios para estabilizar el core (CSE) y el otro hace trabajo abdominal (SUE). El grupo CSE presentó un nivel de activación estadísticamente significativo mayor en el oblicuo derecho e izquierdo (IO) después del ejercicio ( $p = 0.002$  en la IO derecha y  $p = 0.005$  en la IO izquierda). Además, las relaciones de grosor del transversal (TrA) bilateral mostraron una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). En cuanto al dolor y la discapacidad todas las mediciones mostraron una mejora estadísticamente significativa en ambos grupos ( $p < 0.05$ ).<sup>27</sup>

En el artículo de **Cortell-Tormo JM. Et al 2018**, después de 12 semanas de ejercicio, se encontró una mejora significativa atribuible a los efectos del tratamiento en la función física (10%), dolor corporal (42%), vitalidad (31%), escala de componentes físicos (15%), VAS (62.5%) y ODI (61.3%), todos a favor del grupo que realizó ejercicio. Además de mostrar mejoras significativas en el equilibrio (58%), curl-up (83%), sentadilla (22%), static back (67%) y puente lateral (56%) en comparación con el grupo control al inicio.<sup>28</sup>

En el artículo de **Navabi N. et al, 2018** destacar que las áreas transversales de la zona lumbar de los multifidos (MF) mejoraron significativamente en el grupo experimental (electroterapia y ejercicio de estabilización). Por otro lado, en ambos grupos indicaron una mejora significativa en la intensidad del dolor y las dimensiones musculares del transversal ( $P > 0.05$  en todos los casos).<sup>29</sup>

En el artículo de **Nava-Bringas TI. Et al 2016**, las mediciones realizadas muestran que la adherencia terapéutica no cambió con el miedo, las creencias en la actividad física, la presencia de depresión o ansiedad, la edad, el tiempo de desarrollo, la



función (Roland Morris) ni el dolor (VAS y Mc Gill) con un valor de  $p \geq 0.05$  para todas las pruebas. Sin embargo, si refleja que los pacientes que se retiraron del estudio habían obtenido un puntaje de dolor e incapacidad menor en su evaluación inicial en comparación con los que finalizaron el tratamiento.<sup>30</sup>

**En el artículo de Jeong et al 2015** se trabajan ejercicios de estabilización lumbar con ambos grupos, pero uno de ellos realiza también ejercicios para fortalecer glúteos (LSE+SMG). Los resultados obtenidos muestran diferencias significativas entre los dos grupos ( $p < 0,05$ ) adquiriendo mejores resultados el LSE+SMG en: el índice de discapacidad, la fuerza muscular isométrica y el equilibrio.<sup>11</sup>

#### **4.3. Enfoque biopsicosocial y ejercicio terapéutico**

**En el artículo de Díaz Cerrillo JL et al 2016**, se estudiaron las siguientes variables: dolor (NPRS-11), discapacidad (Roland Morris), miedo evitación (FABQ) y CAT (PCS). Se encontraron tanto en el grupo experimental (ejercicio terapéutico y principios cognitivo-conductuales) como en el control (ejercicio físico y consejos de higiene postural) diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones finales y basales de las escalas mencionadas anteriormente; consiguiendo mejores resultados en el grupo experimental.<sup>22</sup>

**En el artículo de Bodes Pardo G. et al 2018**, se diferencian dos grupos: ejercicio terapéutico (ET) o ET y educación neurofisiológica del dolor (PNE). Los resultados revelan que la combinación de PNE con ET produce mejoras significativamente mayores en la intensidad del dolor, la discapacidad, los factores psicosociales y el rendimiento físico en comparación con ET solo en pacientes con DLC.<sup>31</sup>



**Tabla 5:** Tabla de resultados

TÍTULO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS
<b>Ensayo no aleatorizado de una intervención educativa basada en principios cognitivo conductuales para pacientes con lumbalgia crónica inespecífica atendidos en fisioterapia de atención primaria<sup>22</sup></b>	Juan Luis Diaz Cerrilo	Estudio no aleatorizado cuaxiexperimental.	128 participantes: 64 sujetos por grupo.	Valorar la influencia de una intervención educativa en la reducción del «miedoevitación» (ME) y del «catastrofismo al dolor» (CAT) en población con lumbalgia crónica inespecífica (LCI) atendida en fisioterapia de atención primaria (AP).	7 sesiones x 40 minutos (280 minutos)  Grupo control: ejercicio físico (EF) + consejos.  Grupo experimental: EF + intervención educativa en principios cognitivo conductuales.	FABQ en función de los valores basales se observaron diferencias estadísticamente significativas en el grupo experimental -14 (-25,5; 0) vs grupo control -4 (-13; 0) (p = 0,009).  Respecto al PCS diferencias estadísticamente significativas -9 ( 18; -4) en el grupo experimental vs -4,5 (-8,25; 0) el grupo control (p = 0,000)  Al finalizar la séptima sesión se observaron diferencias significativas entre grupo experimental vs control en DISCAP (p = 0,046) pero no en DOLOR (p = 0,280)
<b>Predictors of functional improvement in people with chronic low back pain following a graded Pilates-based exercise programme<sup>13</sup></b>	Leyla Baillie	Estudio de cohortes	De 67 participantes, solo 55 se incluyeron finalmente en el análisis.	Determinar los factores predictores de cambio en la discapacidad en personas con dolor lumbar crónico después de un programa de ejercicios basado en Pilates.	12 clases de ejercicios (1h duración) x 6 semanas.  Cada semana: 1 clase mat y 1 clase reformer.	La puntuación promedio de la PSFS fue de 3.5 ± 1.3 (media ± DE) al inicio del estudio, y mejoró a 6.3 ± 2.0 después de la intervención (p <0.001).  Conclusión: altos niveles de discapacidad, antecedentes de aparición gradual de dolor lumbar, ausencia de movimientos aberrantes en la flexión hacia adelante y un IMC más alto era la mejor capacidad para predecir una mejoría clínicamente importante en la discapacidad.

Abreviaturas: miedo-evitación (ME), catastrofismo al dolor (CAT), lumbalgia crónica inespecífica (LCI), atención primaria (AP), ejercicio físico (EF).





**Tabla 6:** Tabla de resultados

TÍTULO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS
<b>Tratamiento cognitivo conductual en pacientes con dolor lumbar en salud pública</b> <sup>5</sup>	Eva del Rio	Estudio piloto	Se comenzó con 11 pacientes, pero solo 5 pacientes terminaron el tratamiento y realizaron la evaluación final.	Aplicar un TCC grupal en un servicio de rehabilitación de sanidad pública, para comprobar sus efectos sobre: dolor, discapacidad, ansiedad, depresión, creencias sobre miedo y evitación, catastrofización y estrategias de afrontamiento ante el dolor.	6 sesiones de TCC. Variables: dolor y discapacidad.  Variables medidas con diversas escalas.	Disminución muy significativa en: la intensidad del dolor (1.63), la discapacidad generada por la lumbalgia (1.04), las creencias sobre miedo y evitación relacionadas con la actividad física (1.02), puntuación total del FABQ (0.74) y sobre las estretegas desadaptativas de afrontamiento a dolor (0.90).  Valoración del tratamiento: nivel alto de satisfacción y utilidad. Además, lo consideraron lógico para su problema y se lo recomendarían a otras personas.
<b>Pain Neurophysiology Education and Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain</b> <sup>31</sup>	Gema Bodes Pardo	Ensayo aleatorizado y controlado. Simple ciego.	65 participantes.  Grupo control: TE (ejercicios de control motor para la columna lumbar, estiramiento y ejercicio aeróbico.)  Grupo experimental: TE + PNE.  Ambos grupos realizaban ejercicio en casa	Objetivo principal: comparar los efectos de la PNE + TE multimodal o la TE solo sobre la intensidad del dolor en pacientes con DLCI.  Objetivo secundario: evaluar los efectos de las intervenciones sobre la discapacidad, los factores psicológicos, el rendimiento físico y los umbrales de presión del dolor	Variables medidas por escalas: NPRS, RMDQ, PCS, TSK-11, PGIC.	Los resultados de este estudio revelan que la combinación de PNE con TE produce mejoras significativamente mayores en la intensidad del dolor, la discapacidad, los factores psicosociales y el rendimiento físico en comparación con TE solo en pacientes con DLCI. Estos efectos se mantuvieron durante un período de seguimiento a corto plazo de 3 meses.

*Abreviaturas: terapia cognitiva conductual (TCC), ejercicio terapéutico (TE), educación neurofisiológica del dolor (PNE), dolor lumbar crónico inespecífico (DLCI).*



**Tabla 7:** Tabla de resultados

TÍTULO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS
<b>Efectos del ejercicio asistido de abdominales en comparación con el ejercicio de core de estabilización en pacientes con dolor lumbar inespecífico</b> <sup>27</sup>	Cho – Rong Bae	Ensayo controlado aleatorizado	De 40 participantes elegidos, 36 terminaron el tratamiento.  Grupo CSE: ejercicios de CORE Grupo SUE: ejercicios abdominales	Evaluar el efecto del ejercicio de abdominales asistido (SUE) y la mejora del dolor lumbar inespecífico en comparación con el ejercicio de estabilización central (CSE) convencional.	30 minutos de ejercicio (con descanso) x 12 sesiones (3 x semana).  Ambos grupos realizan: calentamiento, vuelta a la calma y estiramiento antes y después.	En el grupo SUE, las relaciones de grosor de recto abdominal y oblicuo externo bilaterales mostraron una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). A diferencia del oblicuo interno y el transversal bilaterales ( $p > 0,05$ ).  En el grupo CSE, las relaciones de grosor de transversal bilateral mostraron una diferencia estadísticamente significativa entre T0 y T1 ( $p < 0,05$ ); a diferencia de los otros ( $p > 0,05$ ).  Cuando se calculó la proporción de activación oblicuo interno / recto abdominal, hubo un aumento estadísticamente significativo después de la intervención en ambos grupos.
<b>Effect of Mindfulness-Based Stress Reduction vs Cognitive Behavioral Therapy or Usual Care on Back Pain and Functional Limitations in Adults With Chronic Low Back Pain</b> <sup>26</sup>	Daniel C. Cherkin	Ensayo clínico aleatorizado	Participantes: 342 MBSR: 116 TCC: 113 Atención habitual: 113	Para evaluar la efectividad sobre el dolor lumbar crónico de terapia con mindfulness (MBSR) frente a la terapia conductual cognitiva (TCC) o la atención habitual.	8 sesiones grupales semanales de 2 horas.  La atención habitual incluía cualquier atención recibida por los participantes.	Entre los adultos con dolor lumbar crónico, el tratamiento con MBSR o TCC, en comparación con la atención habitual, produjo una mejoría mayor en el dolor de espalda y limitaciones funcionales a las 26 semanas, sin diferencias significativas en los resultados entre MBSR y TCC. Estos hallazgos sugieren que MBSR puede ser una opción de tratamiento eficaz para pacientes con dolor lumbar crónico.

*Abreviaturas: ejercicios de estabilización central (CSE), ejercicios abdominales asistidos (SUE) mindfulness (MBSR), terapia cognitiva conductual (TCC).*



**Tabla 8:** Tabla de resultados

TÍTULO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS
<b>The effects of gluteus muscle strengthening exercise and lumbar stabilization exercise on lumbar muscle strength and balance in chronic low back pain patients<sup>11</sup></b>	Ui-Cheol Jeong, MS	Ensayo controlado aleatorizado	40 participantes.  Grupo 1: ejercicio de estabilización segmentaria lumbar más ejercicio para fortalecer los músculos del grupo de glúteos (grupo SMG + LSE)  Grupo 2: ejercicios de estabilización segmentaria lumbar (grupo LSE).	Examinar los efectos de ejercicios de fortalecimiento de los músculos de la cadera junto con ejercicios de estabilización lumbar sobre el índice de discapacidad lumbar, la fuerza muscular lumbar y el equilibrio.	3 veces por semana (durante 50 minutos) cada dos días.  Las pruebas se realizaron antes de la intervención y nuevamente después de seis semanas de la intervención.  Semana 1-3: 2x15 /ejercicio sin resistencia Semana 4-6: 2x15 /ejercicio con resistencia	Para resumir los resultados, tanto SMG + LSE como LSE fueron efectivos para mejorar el índice de discapacidad del dolor lumbar, la fuerza muscular lumbar y el equilibrio en pacientes con dolor crónico de espalda baja. La comparación de los cambios en los dos grupos reveló que hubo un efecto más significativo en el índice de dolor lumbar, la fuerza muscular lumbar y el equilibrio en el grupo de SMG + LSE que en el grupo de LSE.
<b>Effects of functional resistance training on fitness and quality of Life in females with chronic nonspecific low-back pain<sup>28</sup></b>	Juan M. Cortell - Tormo	Ensayo controlado aleatorizado	24 mujeres.	Para evaluar los efectos de un período de 12 semanas de entrenamiento de resistencia funcional sobre la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), la discapacidad, el dolor corporal y la condición física en mujeres con DLC.	2 veces por semana (45 – 60 minutos) durante 12 semanas.  Divididos en 3 grupos.	El entrenamiento de resistencia funcional periodizado disminuyó el dolor y la discapacidad y mejoró la CVRS, el equilibrio y la condición física en mujeres con DLC.  EG mostró mejoras significativas en la función física (10%; p <0.05), dolor corporal (42%; p <0.05), vitalidad (31%; p <0.05), escala de componentes físicos (15%; p <0.05), VAS (62.5%; p <0.01), ODI (61.3%; p <0.05), balance (58%; p <0.05), curl-up (83%; p <0.01), sentadilla (22%; p <0.01) , static back (67%; p <0.01), y puente lateral (56%; p <0.01)

*Abreviaturas: ejercicio fortalecimiento musculatura glútea (SMG), estabilización segmentaria lumbar (LSE), dolor lumbar crónico (DLC)*



**Tabla 9:** Tabla de resultados

TÍTULO	AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS
<b>The Effect of 2 Different Exercise Programs on Pain Intensity and Muscle Dimensions in Patients With Chronic Low Back Pain:</b> <sup>29</sup>	Narjess Nabavi	Ensayo controlado aleatorizado	41 pacientes. Grupo experimental (N:20) Electroterapia y estabilización  Grupo control (N:21) ejercicios rutinarios y electroterapia  La electroterapia se incluye porque no era ético eliminar el tratamiento que estaban recibiendo.	Comparar el efecto de la estabilización vs. los ejercicios de rutina en la intensidad del dolor y las dimensiones musculares en pacientes con dolor lumbar crónico no específico.	3 veces / semana. Re-evaluación tras 4 semanas: dolor y dimensiones musculares.  Electroterapia (US: 5 minutos + TENS con radiación infrarroja: 15 minutos). Calentamiento Estabilización / Ejercicios  Se entregaron semanalmente folletos nuevos que contenían la nueva rutina o estabilización.	Determinó que los programas de ejercicios de rutina y de estabilización, además de la fisioterapia de rutina, fueron efectivos en la intensidad del dolor y las dimensiones musculares de transverso y multifido en pacientes con DLC no específico.  No encontró preferencia entre el programa de ejercicios de estabilización en lugar de los ejercicios de rutina, aunque los ejercicios de estabilización parecieron ser más efectivos en la mejora del área transversal lumbar de MF.
<b>Adherence to a stability exercise programme in patients with chronic low back pain</b> <sup>30</sup>	Tania Inés Nava – Bringas	Estudio observacional prospectivo con un seguimiento de 6 meses	Inicialmente se evaluaron 39 pacientes. Después de 6 meses solo 31 pacientes completaron el seguimiento.	Conocer el nivel de adherencia al ejercicio terapéutico es esencial para evaluar la efectividad de los servicios de salud, para planificar estrategias, optimizar recursos y promover la recuperación total de los pacientes en menos tiempo.	Todos los pacientes realizaron las mismas actividades, que comenzaron con la aplicación de una compresa húmeda y caliente, seguidas de una rutina de estiramientos musculares y ejercicios de estabilización lumbar para el tratamiento de pacientes con dolor lumbar crónico.	No se encontraron diferencias significativas con respecto al género, a la evaluación inicial del dolor (VAS y Mc Gill), la función (Roland Morris) y la escala de miedo FABQ ( $p \geq 0.05$ en todas las pruebas). La adherencia no estuvo influenciada por el nº de sesiones realizadas para el aprendizaje de La rutina de ejercicios.  Los pacientes que indicaran las razones más frecuentes por las que no hacían los ejercicios, y las principales razones declaradas eran "falta de tiempo" (37% el primer mes, 40.7% el tercer mes y 33.3% el sexto mes), seguido de "dolor" en el primer y tercer mes (14.8% en ambos meses) y "fatiga" como la segunda causa en el sexto mes.

*Abreviaturas: dolor lumbar crónico (DLC), escala visual analógica (VAS).*



## 5. DISCUSIÓN

El dolor lumbar es una patología con una alta prevalencia y con un notable porcentaje de recidivas y que llega a cronificarse (dolor durante más de 6 meses) en gran parte de la población. Esto conlleva altos costes para cubrir su intervención; además de las bajas laborales que en los casos más graves llegan a ser invalidantes.  
5,22,24,27

A pesar de la cantidad de terapias con las que se puede enfocar el dolor lumbar crónico (DLC), no todas trabajan sobre el foco del problema, por lo que en estos casos, son insuficientes para evitar recidivas.<sup>31</sup>

Para debatir los resultados extraídos y la información adquirida, es relevante exponer una discusión en base a las variables en las que se ha ido estableciendo este trabajo.

En primer lugar, se desarrollan los efectos sobre las variables psicosociales: el miedo-evitación, el catastrofismo, la ansiedad y la depresión. Estas variables acompañadas de dolor y discapacidad, son mitigadas con un tratamiento basado en principios conductuales consiguiendo beneficios significativos al eliminar los pensamientos negativos.

En segundo lugar, se exponen los resultados obtenidos con ejercicio terapéutico en variables como el tiempo de activación, el grosor de la musculatura profunda, el dolor y la capacidad funcional de estos pacientes.

Por lo tanto, centrándonos en los resultados obtenidos utilizando como tratamiento **la terapia cognitiva conductual (TCC)**, podemos decir que se consiguen mejoras significativas en dolor y discapacidad; además de mitigar o eliminar los pensamientos negativos que suelen ir asociados con estas variables principales como el miedo-evitación, el catastrofismo, la ansiedad o la depresión. Para valorar los resultados se han elegido escalas o cuestionarios como: VAS (dolor), Roland Morris (discapacidad), FABQ (miedo-evitación) y PCS (catastrofismo), las cuales se emplean en la mayoría de los artículos.



En el artículo de *Del Río et al, 2015* los resultados obtenidos indican una disminución significativa en todas las variables anteriormente mencionadas, principalmente la intensidad del dolor y la discapacidad. Sin embargo, el tamaño muestral final fue bastante pequeño, 5 pacientes, lo cual limita la validez del artículo para poder extrapolar los resultados obtenidos a la población en general.<sup>5</sup> No obstante, *Cherkin DC et al, 2016* realiza un estudio con un gran tamaño muestral donde también se consiguieron resultados beneficiosos de dolor y discapacidad; por lo tanto, sí podríamos inferir la capacidad del tratamiento a la población con DLC. Además, este artículo visualiza también el trabajo con mindfulness como una muy buena alternativa, puesto que consigue efectos superiores al trabajo habitual pero no es tan eficiente como la TCC.<sup>26</sup>

En los artículos anteriormente citados, se estructuran las sesiones en cuanto a duración y frecuencia de manera muy semejante siendo entre 6-8 sesiones con 2h de duración y una vez a la semana.

Estos resultados reflejan la importancia que adquiere el estado emocional y la percepción del paciente de la sintomatología que está padeciendo, así como sus herramientas para afrontar la situación.

La terapia en grupo se muestra como una buena alternativa psicosocial para contraponerse a las adversidades y poder compartir experiencias personales en un ambiente predispuesto a entender esa situación ya que todos se encuentran en distintos grados en la misma tesitura.

Las recomendaciones actuales para el manejo del DLC sugieren estratificar a los pacientes en subgrupos específicos con el objetivo de mejorar los resultados obtenidos con las terapias.<sup>20</sup>

Incluso cabe destacar que los pacientes recomendarían este tratamiento a otros por considerarlo de gran utilidad para su problema.<sup>5</sup> Esto favorece la predisposición de otras personas a participar en este tipo de terapias.



En cuanto al **ejercicio terapéutico**, los resultados en todos los artículos han sido favorables. Estructuran el entrenamiento con fases iniciales de calentamiento (generalmente entrenamiento cardiovascular), así como vuelta a la calma y estiramientos. La principal herramienta es el trabajo de CORE, la estabilización segmentaria lumbar y el fortalecimiento de la musculatura de la cadera desde ejercicios isométricos a ejercicios de mayor exigencia, así como progresar a ejercicios con mayor dificultad que desempeñen tareas con las diferentes extremidades con un buen trabajo central de estabilización.

Resaltar que los pacientes con DLC suelen presentar limitaciones a nivel propioceptivo y alteración del equilibrio. Por lo tanto, será también esencial enfocar el tratamiento hacia este aspecto más global aunque al mejorar el trabajo de la musculatura profunda conseguiremos mayor estabilidad.

Artículos como el de **Cortell-Tormo JM et al, 2018<sup>28</sup>**, **Bae CR et al, 2018<sup>27</sup>** y **Jeong UC et al, 2015<sup>11</sup>** diferencian entre la musculatura profunda (transverso, multifido y oblicuo interno) que actúa como estabilizadora local y la musculatura superficial (recto del abdomen, erector de la columna y oblicuo externo) que no está conectada directamente en la columna vertebral, actuando como músculos dinámicos y como estabilizadores globales.

La diferenciación indicada anteriormente, es esencial puesto que los pacientes con DLC presentan déficits en el grosor muscular y en el tiempo de activación en comparación con personas sanas. **Bae CR et al, 2018<sup>2</sup>** estudia un protocolo de estabilización de CORE y por otro lado, trabajo abdominal asistido durante 4 semanas. Destacar un aumento el grosor del transverso bilateral con el trabajo de CORE y una mayor activación del oblicuo interno.<sup>7</sup>

Esto nos indica que el trabajo de CORE es una gran alternativa si queremos trabajar la musculatura profunda para conseguir mejorar la estabilidad local y porque el aumento del grosor de la musculatura está relacionado con un aumento de la fuerza, lo cual puede contribuir a una disminución o eliminación del dolor y por consiguiente de la discapacidad.



Por otro lado, **Cortell-Tormo et al, 2017** realiza también ejercicio terapéutico basado en ejercicios de estabilización durante más tiempo: 2 veces por semana durante 12 semanas con una duración de 45-60 minutos. Consiguiendo resultados significativos tanto para dolor como para la capacidad funcional del paciente.<sup>28</sup>

En la mayoría de las patologías, siempre se ha incidido en la necesidad de tener una buena estabilidad proximal para poder realizar un movimiento óptimo y controlado. Los pacientes con DLC también necesitan este enfoque, es lo que **Jeong UC et al, 2015** nos demuestra con el trabajo de la musculatura de la cadera. Trabajando estabilización lumbar y fortalecimiento de glúteos consigue resultados significativos para discapacidad, fuerza isométrica tanto para flexión como para extensión lumbar y estabilidad.<sup>11</sup>

**Nabavi et al 2018**, además de corroborar los beneficios que se consiguen realizando ejercicios de estabilización lumbar, es decir, conseguir disminuir la intensidad del dolor; también destaca el aumento del espesor de la musculatura transversa y de los multifidos reforzando su papel en esta patología.<sup>29</sup>

Por otro lado, añadir que el uso de electroterapia se realiza como efecto placebo por ser el tratamiento que los pacientes solían recibir como tratamiento.

En varios artículos<sup>27-29,32</sup> se incluyen en el tratamiento: ejercicio aeróbico (calentamiento) y estiramientos. Independientemente de las causas clínicas, todos los que se quejan de dolor lumbar experimentan una disminución en la fuerza muscular, la resistencia muscular y la flexibilidad, y la limitación del rango de movilidad de la articulación lumbar y extremidades inferiores.<sup>11</sup>

A pesar de que los estiramientos están bastante cuestionados en la actualidad, puede ser una buena herramienta para relajarse tras el entrenamiento ya que está muy ligado también a aspectos psicológicos. Además, de estar indicados para restituir la flexibilidad, así como el rango de movilidad de las articulaciones.

Por otro lado, el ejercicio aeróbico es un pilar fundamental para disminuir el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, disminuir el nivel de fatiga, mejorar el riesgo sanguíneo y para mantener o mejorar el peso del paciente.





Siguiendo uno de los objetivos específicos de este trabajo: “examinar los componentes psicosociales y los factores predisponentes en el dolor lumbar crónico”, destacar el artículo de **Nava-Bringas TI et al, 2015** donde indican los factores que contribuyen a la falta de práctica deportiva señalados por los pacientes: la falta de tiempo, el dolor y la fatiga. Por otro lado, se ha mostrado que los pacientes con valores más altos en escalas como VAS o Roland Morris, adquieren mayores resultados y además, es más probable que finalicen el tratamiento.<sup>30</sup>

También incidir en que gran parte de los participantes trabajan en puestos seleccionados con un alto riesgo de producir DLC y no prácticamente deporte de manera regular. Esta información puede ser relevante para instaurar un protocolo en las empresas para concienciar a los trabajadores sobre la importancia de mantener una buena higiene postural y cómo realizar ciertas actividades para disminuir el riesgo de dolor.

Así mismo, **Baillie L et al, 2018** estudia las variables que son capaces de predecir la eficacia del tratamiento en los pacientes con DLC: por un lado las variables de éxito: IMC, PSFS y los movimientos aberrantes en flexión y por otro lado, las variables de fallo: edad, modo gradual de inicio del dolor y la diferencia en la prueba de elevación de la pierna recta activa. Es interesante tenerlo en cuenta puesto que las personas con DLC que cumplieron con todos los criterios de uno de los dos, aumentaron sus posibilidades de "éxito" o "fracaso" de menos del 40% a más del 80% después de un ejercicio de 6 semanas basado en Pilates programa.<sup>13</sup>

Si recogemos los artículos que tratan **ejercicio terapéutico con nociones básicas de TCC o educación del dolor neurofisiológica**, las conclusiones son las esperadas.

**Bodes Pardo G et al, 2017** diferencia un grupo que meramente recibe ejercicio terapéutico como tratamiento y otro que además del ejercicio recibe 2 clases (30 – 50 minutos) de educación sobre el dolor neurofisiológico (PNE). Este trabajo es interesante porque muestra que ambos grupos se consigue una disminución de la intensidad del dolor (NPRS), sin embargo, el grupo que también ha recibido PNE siempre tiene mejores resultados (discapacidad (RMDQ), catastrofismo (PCS), fisiofobia (TSK-11),...).<sup>32</sup>



Por lo tanto, teniendo en cuenta la brevedad de las sesiones educacionales se puede llegar a dos conclusiones: por un lado muestra la facilidad para extrapolar ese enfoque a las sesiones fisioterapéuticas o médicas y por otro, la posibilidad de realizar un trabajo educacional más amplio para adquirir aún mejores resultados.

Este último artículo se complementa con los resultados obtenidos en el artículo de **Díaz-Cerrillo JL et al, 2015** donde realizan una intervención educativa basada en principios cognitivo-conductuales en pacientes con DLC inespecífica atendidos en fisioterapia consiguiendo diferencias significativas entre las puntuaciones finales y basales del FABQ y PCS con el grupo control (solo ejercicio Ede), aunque ambos mejoraron sus resultados, el grupo experimental consiguió mayor eficiencia.<sup>22</sup>

Analizando lo dicho anteriormente, se puede discurrir que debido a los beneficios obtenidos con cada una de las terapias, un tratamiento que englobe TCC y ejercicio terapéutico se presenta como una alternativa muy completa para rehabilitar al paciente con DLC.

Por último, sería interesante extrapolar la propuesta mencionada a la sanidad pública para concienciar tanto a sanitarios como a los pacientes la importancia de conocer qué les está pasando y tener las herramientas para asimilarlo y llevarlo de la mejor forma posible.



### 5.1. Fortalezas y limitaciones

Esta revisión aborda una patología muy frecuente en la población. Por lo tanto, la principal fortaleza de este trabajo es la gran cantidad de artículos que abordan esta patología. Además, coexisten gran cantidad de terapias con las que realizar un tratamiento beneficioso para el paciente. Destacar que el ejercicio terapéutico se está convirtiendo en una propuesta indiscutible para tratar este tipo de patologías y por lo tanto, el tamaño muestral de los artículos enfocados a este tratamiento; así como el número de artículos disponibles es alto.

No obstante, la principal limitación ha sido la escasez de artículos publicados donde el tratamiento utilizado para el dolor lumbar crónico sea la terapia cognitiva conductual. Durante la búsqueda en bases de datos, la mayoría de artículos trataban otros métodos de tratamiento por lo que no eran relevantes para el trabajo.

Por otro lado, en la mayoría de artículos seleccionados el tamaño muestral es bastante pequeño, lo cual restringe la extrapolación de los resultados obtenidos. Así mismo, se produce cierta tasa de abandono a lo largo del tratamiento, siendo menor número de participantes y por lo tanto, menos probabilidad de representar a la población.

Otra dificultad es la falta de seguimiento a largo plazo en los estudios, puesto que son pacientes que tienden a recaídas. Por lo tanto, sería interesante conocer si existe un seguimiento del tratamiento posterior al tiempo de estudio.





## 6. CONCLUSIONES

Las conclusiones recogidas en este apartado se apoyan en los resultados obtenidos en los artículos seleccionados. Las terapias utilizadas en ellos convergen en una misma línea de tratamiento basado en ejercicio terapéutico y terapia cognitiva conductual.

A continuación, se exponen las ideas más relevantes:

1. El tratamiento del DLC con terapia cognitiva conductual (TCC) consigue mejoras significativas en dolor y discapacidad, así como en pensamientos negativos arraigados a estas variables como el miedo-evitación, catastrofismo, la ansiedad o la depresión.
2. El ejercicio terapéutico es un gran tratamiento en personas con DLC porque estos pacientes presentan déficits en: grosor muscular, tiempo de activación, equilibrio y propiocepción activación en comparación con personas sanas.
3. Los artículos que engloban ejercicio terapéutico e higiene postural o educación, conseguían mejores resultados que realizando únicamente ejercicio.
4. La TCC es un tratamiento que los pacientes recomendarían a otros por considerarla de utilidad. Esto favorece la predisposición de otras personas a participar en este tipo de terapias.
5. Trabajar CORE mejora la fuerza muscular, disminuye el dolor y por lo tanto la discapacidad que presenta el paciente. Destacar el trabajo de musculatura como el transverso, el oblicuo interno y la musculatura glútea ya que desempeñan un papel fundamental en la estabilización de la columna lumbar.
6. Es relevante fortalecer la musculatura glútea puesto que desempeña un papel esencial en la estabilidad de la columna lumbar.
7. Los pacientes con valores más altos en escalas como VAS o Roland Morris, consiguen mejores resultados y es más probable que finalicen el tratamiento.
8. Variables como la funcionalidad, la movilidad y la composición corporal son capaces de predecir el resultado por lo que es interesante incluirlas en la valoración ya que son fáciles de evaluar.





## 7. PROPUESTA DE TRATAMIENTO

El DLC es una patología muy extendida en la población. Tras el análisis de la revisión realizada, se expone una propuesta de tratamiento desde un enfoque más global otorgando gran relevancia a la visión del paciente de su propia patología. Es decir, no solo es una propuesta orientada al ámbito estructural sino que incluye una visión psicopatológica más amplia.

Por un lado, La fisioterapia de enfoques conductuales parece hacerse necesaria en la reestructuración cognitiva de creencias erróneas sobre el dolor y la fragilidad de la columna y en la reorientación de metas poco realistas, como la búsqueda constante y obsesiva de la extinción total y para siempre del dolor.<sup>22</sup>

Por otro lado, el ejercicio que enfatiza el control del movimiento es una de las terapias más prometedoras que se han investigado para el DLC. El ejercicio físico induce cambios beneficiosos en la corteza motora y en los patrones de reclutamiento de los músculos del tronco. Además, los ejercicios que se centran en el control dinámico de la musculatura mencionada anteriormente, mejoran la aptitud física y la capacidad funcional del paciente.<sup>13</sup>

En consecuencia, ambas terapias ofrecen grandes beneficios de cara a la rehabilitación de esta patología.



### 7.1. Objetivos del programa

- Objetivo principal: Establecer un tratamiento para el DLC, que incluya ejercicios de fuerza, control postural y terapia conductual cognitiva para una mejor y completa recuperación del paciente crónico.
- Objetivos específicos:
  - Establecer unas pautas de ejercicios globales que se ajusten a los pacientes con un enfoque de seguimiento a largo plazo.
  - Lograr una mayor implicación y concienciación por parte del paciente en la recuperación
  - Mejorar el pronóstico de todos los pacientes que realicen el programa, independientemente de que finalmente se elimine completamente el dolor.
  - Educación sanitaria a los pacientes crónicos para evitar la recaída.





## **7.2. Criterios de selección**

### 7.2.1. Criterios de inclusión

- Edad entre 18 y 65 años
- Pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico desde hace más de 6 meses o con episodios recurrentes en el último año.
- Pacientes cuya lengua materna es el español.
- Escala visual analógica (EVA) > 4/10

### 7.2.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de radiculopatía lumbar
- Pacientes que reciben otro tratamiento para el DLC en el momento del estudio.
- Pacientes con dolor causado por tumores o infecciones, metástasis, osteoporosis, signos neurológicos evidentes, artritis inflamatoria o fracturas.
- Pacientes con trastornos mentales diagnosticados.
- Pacientes involucrados en la compensación por licencia laboral.
- Pacientes que tengan alguna contraindicación para el tratamiento con ejercicio (por ejemplo: hipertensión no controlada, infarto agudo de miocardio previo, enfermedad cerebrovascular, trastornos respiratorios).
- Pacientes con sospecha o confirmación de embarazo.

## **7.3. Indicaciones para cesar el tratamiento propuesto**

- Deterioro del dolor lumbar.
- Daño físico o fisiológico grave.
- El no cumplimiento de las pautas del tratamiento.
- Ausencia superior al 25% de las terapias.



#### 7.4. Tratamiento

Después de revisar los artículos seleccionados acerca de los tratamientos empleados en pacientes con DLC, podemos concluir que los resultados obtenidos acerca de la terapia cognitiva conductual y los ejercicios terapéuticos son beneficiosos para la recuperación de una lesión de estas características.

Por consiguiente, se propone un tratamiento combinando ambas terapias. De esta forma, se busca conseguir una mayor recuperación y una disminución o ausencia de los síntomas a largo plazo. La finalidad de esta terapia es que los pacientes vuelvan a su vida cotidiana en las mejores condiciones posibles e instauren a largo plazo una rutina de ejercicio y un trabajo conductual de mantención.

El tratamiento está enfocado para una duración de 2 meses bajo supervisión. Sin embargo, se entregarán guías de ejercicios y posibilidad de resolver dudas o facilitar progresiones de los mismos. De esta forma, los pacientes pueden continuar con la práctica deportiva y a su vez, se sienten guiados pero siendo independientes.

En primer lugar, se plantea una valoración inicial seguida de varias fases de tratamiento en los que se trabajarán de forma integrada ambas terapias. Será relevante conocer la experiencia personal de los pacientes, así como re-testar con las escalas utilizadas en la valoración inicial.

La valoración constará de una anamnesis detallada para recoger información acerca de su vida laboral, social, su rutina y sus antecedentes. Además, se incluirán cuestionarios con el fin de que el paciente tenga una herramienta directa y visual para valorar él mismo sus progresiones.

La propuesta de tratamiento se ha dividido en 2 sesiones semanales de terapia cognitiva conductual (TCC) y ejercicio terapéutico. Se harán subgrupos con características similares. La duración de dichas sesiones será de 2 horas: 40 minutos de TCC y 80 minutos de ejercicio, teniendo 10 minutos de descanso entre ambas. Estos tiempos se han elegido en función de los resultados obtenidos en los artículos seleccionados en la revisión.



**VALORACIÓN INICIAL**

1 VEZ / MES

CUESTIONARIOS

TEST ESPECIFICOS

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

**TRATAMIENTO**

2 VECES / SEMANA X 2 MESES

TCC

EJERCICIO

SEMANA 1

MARTES

SESIÓN 1

JUEVES

SESIÓN 2

SEMANA 2

MARTES

SESIÓN 3

JUEVES

SEMANA 3-4

MARTES

SESIÓN 4

JUEVES

SESIÓN 5

RE-VALORACIÓN

SEMANA 5-6

MARTES

SESIÓN 6

JUEVES

SESIÓN 7

SEMANA 7-8

MARTES

SESIÓN 8

JUEVES

SESIÓN 9

RE-VALORACIÓN

EJERCICIO AERÓBICO

RESPIRACIONES

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS

FLEXIBILIZACIÓN

EJERCICIO AERÓBICO

EJERCICIOS GENERALES

FLEXIBILIZACIÓN

EJERCICIO AERÓBICO

EJERCICIOS GENERALES

FLEXIBILIZACIÓN

GUIA DE EJERCICIOS



## 7.5. Valoración del tratamiento

Previamente a la recogida de datos, se realizará una entrevista inicial para recoger información sobre datos socio-demográficos: nivel de actividad deportiva, la profesión, la situación laboral (activo / baja / paro y días de baja), datos clínicos y tratamientos previos.<sup>5,26</sup>

### 7.5.1. Datos antropométricos

Para evaluar la **altura** (cm) se utiliza una cinta métrica Stanley con 0,01 cm como unidad de medida. Para medir el **peso** (kg) y la **masa corporal** (IMC) se emplea una báscula Youngdo con una precisión de medida de 0.1 kg.<sup>13,28</sup>

Se utilizará la cinta métrica descrita anteriormente para medir la cintura y la cadera del sujeto, posteriormente se aplicará el **índice cintura – cadera** (cm) (*Anexo 3*).<sup>13,28</sup>

### 7.5.2. Variables

- **Dolor.** Se utiliza la Escala visual analógica (EVA): Mide la intensidad del dolor sufrido en una escala de 0 (nada de dolor) a 10 (máximo dolor imaginable) (*Anexo 4*).<sup>5,27,28,30</sup>
- **Esfuerzo.** Se analiza con la Escala de Borg: mide del 1-10 el esfuerzo que un ejercicio supone al sujeto (*Anexo 5*).
- **Discapacidad.** Se analiza con Roland Morris Disability Questionnaire score (RMDQ): Cuestionario de 24 items en la que el sujeto debe marcar aquellas frases que indican cómo se ha encontrado durante la última semana cuando le dolía la espalda (*Anexo 6*).<sup>5,22,30,31</sup>
- **Capacidad funcional.** Se utiliza la escala Patient Specific Functional Scale (PSFS): Se utiliza para valorar la capacidad funcional del sujeto con DLC. Es una escala fiable y validada (*Anexo 7*).<sup>13,22</sup>
- **Creencias y actitudes negativas.** Se emplea Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ): Cuestionario que evalúa las creencias y actitudes respecto a las causas y consecuencias del dolor lumbar (*Anexo 8*).<sup>5,22,30</sup>
- **Sentimientos y pensamientos ante el dolor.** Se utiliza la Pain Catastrophizing Scale (PCS): Consta de 13 items que describen como se sienten o piensan cuando sienten dolor con una escala de 0 (nada) y 4 (muchísimo) (*Anexo 9*).<sup>5,22,31</sup>



- **Equilibrio postural.** Se utiliza el Flamingo test. El sujeto se descalza y se coloca en apoyo monopodal con la otra extremidad flexionada y sujeta por la mano homolateral. Se realiza con los ojos cerrados y abiertos durante 30 segundos.<sup>28</sup> (*Anexo 10*)
- **Fuerza extensora.** Se valora con el Static back endurance test. El sujeto se tumba en una camilla con los tobillos anclados debajo de una almohadilla o sujeta por nosotros. La cresta iliaca descansa en el borde de la camilla y los brazos están doblados a la altura del pecho. Desde esa posición se inicia el cronómetro cuando el sujeto queda en una posición horizontal al realizar una extensión de tronco.<sup>28</sup> (*Anexo 10*)
- **Oblicuos.** Se utiliza como prueba el puente lateral: Para valorar el trabajo de los oblicuos. El sujeto se coloca tumbado de lado en el suelo apoyado en los pies y el antebrazo más cercano al suelo. Las piernas extendidas. El cronómetro se inicia cuando el sujeto se coloca en la posición correcta y se detiene cuando ya no es capaz de mantener dicha posición. Se realiza en ambos lados.<sup>28</sup> (*Anexo 10*)
- **Resistencia muscular de los abdominales.** Se utiliza la prueba de flexión abdominal. El sujeto se coloca tumbado en la colchoneta con el miembro inferior flexionado 90º con los talones apoyados en la colchoneta. La prueba finalizó cuando el sujeto no pudo mantener la cadencia requerida o la técnica adecuada durante 2 repeticiones consecutivas a pesar de recibir retroalimentación del investigador. Cada sujeto completó tantas repeticiones como fue posible.<sup>28</sup> (*Anexo 10*)
- **Resistencia muscular miembro inferior.** Se valora con el 60's squat test: El sujeto realiza el mayor número posible de repeticiones en 1 minuto con una posición de muslo paralelo al suelo y sin realizar movimientos asistidos con otros segmentos del cuerpo.<sup>28</sup> (*Anexo 10*)



## 7.6. Ejercicios del tratamiento

### 7.6.1. Terapia cognitiva conductual<sup>5</sup>

- **Sesión 1.** Psicoeducación para conocer mejor qué es el dolor crónico y los factores que influyen en el dolor crónico.<sup>26</sup>
- **Sesión 2.** Mindfulness, para fomentar un foco de atención más amplio no sólo centrado en el dolor y promover la aceptación radical de la situación, así como la participación en las experiencias en el presente y sin juzgar.<sup>5</sup>
- **Sesión 3.** Programación de actividades, para establecer prioridades vitales, equilibrar actividad y descanso, reducir el miedo a los movimientos y aumentar el número de actividades agradables que den lugar a un mejor estado de ánimo.<sup>5</sup>
- **Sesión 4:** Valoración personal de las dos primeras semanas de ejercicio. Comentar cómo se han sentido, las dificultades que han podido tener y los miedos que le limitan o les preocupan.<sup>5</sup>
- **Sesión 5.** Reestructuración cognitiva, para trabajar los pensamientos negativos relacionados con el dolor y promover una mayor flexibilidad de pensamiento que reduzca la posible aparición de la catastrofización.<sup>5</sup>
- **Sesión 6.** Relajación para reducir la tensión muscular, el estrés emocional y los problemas de sueño.<sup>26</sup>
- **Sesión 7.** Repaso de todas las tareas y herramientas aprendidas. Se practica algún ejercicio de mindfulness y/o relajación.<sup>5</sup>
- **Sesión 8.** Prevención de recaídas para anticiparse a posibles situaciones de riesgo futuras y planearlas para evitar que se conviertan en problemáticas.<sup>5</sup>
- **Sesión 9.** Dudas y/o consultas. Educación paciente en cuanto a higiene postural y la importancia de realización de actividad física regular y práctica diaria de los ejercicios.<sup>22</sup>



### 7.6.2. Ejercicio terapéutico

El tratamiento supervisado está orientado a realizarlo durante 2 meses. Sin embargo, el planteamiento es que después de ese tiempo comprobando que los pacientes realizan sin compensaciones los ejercicios, entregarles un protocolo individualizado para que realicen en el gimnasio más cercano en su casa. Teniendo la opción de consultar las dudas y de ser re-valorados cada mes, ya sea para corregir complicaciones, para poner en común el aumento de dificultad del ejercicio por parte del paciente y para que haya un seguimiento.

Los ejercicios planteados recogen distintas finalidades:

- Ejercicio aeróbico<sup>28,29</sup>
- Ejercicios respiratorios.
- Ejercicios de disociación lumbopélvica.
- Ejercicios de estabilización de CORE para mejorar la fuerza, la resistencia y el control neuromuscular de la musculatura del tronco.<sup>27-29</sup> A su vez por el tipo de ejercicio se trabajará el equilibrio y la propiocepción la trabajar en planos inestables.
- Ejercicios de fortalecimiento cintura lumbo-pélvica<sup>(11,28)</sup>
- Estiramientos<sup>27,28</sup>

Previo al comienzo de los ejercicios, se enseña a los pacientes a contraer la musculatura CORE con contracciones isométricas de baja intensidad acompañado de una buena respiración.<sup>27</sup> El paciente deberá realizar entre 6-7 ejercicios 2x15 repeticiones sin carga, posteriormente, se podrá progresar a ejercicios con carga. Sin embargo, la finalidad de este tipo de ejercicios es trabajar la resistencia por lo que las cargas serán pequeñas.

En cada ejercicio se valorará la fatiga con la Escala de Borg y el dolor con la Escala EVA. Previo a los ejercicios se debe indicar a los pacientes que no deben sentir dolor al realizarlos aunque si pueden sentir molestia (2-3/10). Los ejercicios se acomodarán a las necesidades de cada paciente en función de los resultados obtenidos en la valoración.



### 7.6.2.1. Ejercicio aeróbico

Completar 30 minutos de ejercicio aeróbico:

- Bicicleta estática
- Caminar o correr en cinta
- Pedalear (manos / piernas)

### 7.6.2.2. Ejercicios respiratorios. (Anexo 11)

La alteración a nivel respiratorio está muy asociada a trastornos emocionales. Desde esa perspectiva, es esencial iniciar el tratamiento enseñando a los pacientes cómo respirar y hacerles conscientes de un correcto patrón respiratorio.

Además, es esencial aprender a realizar los ejercicios terapéuticos en sinergia con una respiración adecuada. Por lo tanto, se explicará a los pacientes cómo realizar la respiración diafragmática mediante pautas sencillas utilizando como input sus propias manos.

### 7.6.2.3. Ejercicios de disociación lumbopélvica. (Anexo 12)

Iniciar el tratamiento con este tipo de ejercicios para trabajar con el paciente su capacidad para aislar el movimiento de la pelvis mientras se mantiene la curvatura de la zona lumbar. A la hora de realizar estos ejercicios, realizamos un trabajo isométrico activando el transversos permitiendo así una estabilización local de la columna vertebral.

Además, estos ejercicios estarán indicados en pacientes con dolor lumbar y en aquellos que tengan miedo a realizar ejercicio terapéutico. Por lo tanto, se presentan como una buena alternativa inicial.

Algunos de los ejercicios escogidos han sido extraídos del artículo de *Navabi N. et al, 2018*.<sup>29</sup>





#### 7.6.2.4. Ejercicios de estabilización CORE y fortalecimiento glúteos (Anexo 13)

- Paciente en posición de cuadrupedia eleva las extremidades inferiores y superiores opuestas alternadamente. También podría realizarlo en decúbito prono.<sup>27,29</sup>
- Paciente en decúbito prono con manos por encima de la cabeza realiza extensión de tronco.<sup>28</sup>
- Ir a hacer palmada detrás de la espalda y encima de la cabeza. Movimiento hacia anterior y posterior desde el hombro. No mover piernas.
- Paciente en decúbito prono realiza movimientos rápidos y pequeños con los brazos.<sup>29</sup>
- Abdominales: sit-up<sup>28</sup>
  - o Ejercicio tradicionales en el suelo o sobre fitball
  - o Sentado en un banco con piernas extendidas, hacer movimientos de tijera: zig – zag con las piernas, subir y bajar alternadamente, flexionar rodillas al pecho.
  - o Ejercicio oblicuo: con pelota sentado sin apoyar los pies. Ir con la pelota a tocar a ambos lados haciendo rotación de tronco
  - o Sentarse sobre la pelota colocando el theraband a la altura de los codos. Tomar el theraband con las dos manos y hacer fuerza hacia el lado contrario (“estirando el theraband”).
- Paciente en decúbito supino realiza ejercicio de elevación de la pierna recta.<sup>27</sup>
- Paciente en decúbito prono realiza ejercicio de elevación de la pierna recta.<sup>27</sup>
- Plancha lateral izquierda / derecha.<sup>27,28</sup>
  - Subir y bajar pelvis o miembro inferior.
- Plancha horizontal.<sup>28</sup>
  - Apertura desde miembro inferior (zig-zag, tijeras...)
  - Inestabilidad desde miembro superior (bosu, ir con la mano a tocar la pared...).
- Ejercicio puente.<sup>29</sup> Tumbarse con los brazos estirados y las piernas flexionadas sujetando una pelota entre las rodillas. Despegar los glúteos del suelo.



- En esa posición, estirar una pierna y luego la otra. Se apoyan primero las piernas.
- Sentadillas<sup>28</sup>
  - Tradicional
  - Fitball en la pared, paciente apoya su espalda en ella
    - Con pelota en el pecho (peso)
    - Movimiento de extensión y flexión con la pelota
  - Sobre base inestable
    - Lanzamientos
    - Peso
- Anterior reach<sup>28</sup>: paciente en bipedestación con apoyo monopodal, realiza flexión anterior de tronco para tocar un cono o meta situada delante.

#### **7.6.2.5. Estiramientos** (*Anexo 14*)

Los estiramientos se mantienen durante 15 segundos x 3 veces:

- Estirar cadena posterior: posición de rezo
- Estiramiento piramidal
- Estiramiento glúteos



## 8. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a la directora de este trabajo, María Ortega Moneo, por asesorarme y ayudarme. Sin sus consejos no podría haber consolidado este trabajo.

También agradecer a Mitxelko Sánchez, por estar siempre dispuesto a ayudar y por darnos facilidades para desarrollar la estética de este trabajo.

Con este trabajo he querido agradecer a los kinesiólogos de la Fundación Médica San Cristóbal (Santiago de Chile) su pasión por esta profesión. Gracias por acogerme desde el primer día y por trasmitirme vuestro interés por las patologías de columna vertebral.

A mi familia, por su apoyo incondicional, su cariño ilimitado y su paciencia inagotable. Gracias por creer siempre en mí. Todo lo que consiga será también vuestro, porque no hubiese podido si no fuese por los pilares tan fuertes que me rodean.

En especial, agradecer al profesor que supo llegarme al corazón. Mis más sinceros agradecimientos a Ángel Sáenz de la Torre, por creer en mí y enseñarme su mundo lleno de infinidad de conocimientos.

A mis amigos, por distraerme y animarme cuando todo me supera. En especial a mi mejor amiga, gracias por confiar en mí y darme siempre la fuerza para seguir.

A mis compañeras de piso y de profesión, gracias por quererme incluso en época de exámenes. Sé que siempre podré contar con vosotras en todos los ámbitos de mi vida.

Y a mi persona favorita, gracias por estar cada día.





## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Flórez CP, García A, Peña Flórez R, Peralta Díaz SC. PROGRAMA DE REHABILITACIÓN INTEGRAL EN PACIENTES CON DOLOR CRONICO DE ESPALDA: UN ESTUDIO DE CASO. *Revista Colombiana de Rehabilitación*. 12 de junio de 2017;13(1):96.
2. Paolucci T, Attanasi C, Cecchini W, Marazzi A, Capobianco S, Santilli V. Chronic low back pain and postural rehabilitation exercise: a literature review. *Journal of Pain Research*. diciembre de 2018;Volume 12:95-107.
3. Balagué F, Mannion AF, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *The Lancet*. febrero de 2012;379(9814):482-91.
4. Castellano-Tejedor C, Requena GC, Palacios PL, Serra EB. Calidad de vida en pacientes con dolor lumbar crónico. 2014;32:8.
5. Del Río E, Herrero R, Enrique Á, Peñalver L, García-Palacios A, Botella C, et al. Tratamiento cognitivo conductual en pacientes con dolor lumbar en salud pública: Estudio piloto [Cognitive behavioral therapy in patients with low back pain in public health: A pilot study]. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*. 19 de enero de 2016;20(3):231.
6. Geurts JW, Willems PC, Kallewaard J-W, van Kleef M, Dirksen C. The Impact of Chronic Discogenic Low Back Pain: Costs and Patients' Burden. *Pain Research and Management*. 1 de octubre de 2018;2018:1-8.
7. Viviana Urtubia M., Ana Luisa Miranda M. Ejercicio para manejo del dolor crónico. ; 26: 156 – 66. *Rev Hosp Clín Univ Chile*. 2015;11.
8. Díaz-Cerrillo JL, Rondón-Ramos A. Diseño de un instrumento educativo para pacientes con lumbalgia crónica inespecífica atendidos en Atención Primaria. *Atención Primaria*. febrero de 2015;47(2):117-23.
9. Schünket S, Voll W. *Prometheus: Texto y atlas de anatomía*. 2<sup>o</sup>. TOMO 1; 2011.
10. García-Porrero JA y JMH. *Anatomía humana*. McGraw-Hill. Interamericana de España; 2012.
11. Jeong U-C, Sim J-H, Kim C-Y, Hwang-Bo G, Nam C-W. The effects of gluteus muscle strengthening exercise and lumbar stabilization exercise on lumbar muscle strength and balance in chronic low back pain patients. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015;27(12):3813-6.
12. McCaskey MA, Wirth B, Schuster-Amft C, de Bruin ED. Postural sensorimotor training versus sham exercise in physiotherapy of patients with chronic non-specific low back pain: An exploratory randomised controlled trial. *PLoS ONE*. 2018;13(3):e0193358.



13. Baillie L, Bacon CJ, Hewitt CM, Moran RW. Predictors of functional improvement in people with chronic low back pain following a graded Pilates-based exercise programme. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. enero de 2019;23(1):211-8.
14. Pijnenburg M, Brumagne S, Caeyenberghs K, Janssens L, Goossens N, Marinazzo D, et al. Resting-State Functional Connectivity of the Sensorimotor Network in Individuals with Nonspecific Low Back Pain and the Association with the Sit-to-Stand-to-Sit Task. *Brain Connect*. junio de 2015;5(5):303-11.
15. SEFID. 3rd international conference on pain and physiotherapy. 2014.
16. Gifford L. The mature organism model. :12.
17. Patrick N, Emanski E, Knaub MA. Acute and Chronic Low Back Pain. *Medical Clinics of North America*. julio de 2014;98(4):777-89.
18. Casser H-R, Seddigh S, Rauschmann M. Acute Lumbar Back Pain: Investigation, Differential Diagnosis, and Treatment. *Deutsches Aerzteblatt Online [Internet]*. 1 de abril de 2016 [citado 13 de mayo de 2019]; Disponible en: <https://www.aerzteblatt.de/10.3238/arztebl.2016.0223>
19. Wong AY, Karppinen J, Samartzis D. Low back pain in older adults: risk factors, management options and future directions. *Scoliosis and Spinal Disorders [Internet]*. diciembre de 2017 [citado 13 de mayo de 2019];12(1). Disponible en: <http://scoliosisjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13013-017-0121-3>
20. Nascimento PRC do, Costa LOP, Araujo AC, Poitras S, Bilodeau M. Effectiveness of interventions for non-specific low back pain in older adults. A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. junio de 2019;105(2):147-62.
21. Shipton EA. Physical Therapy Approaches in the Treatment of Low Back Pain. *Pain and Therapy*. diciembre de 2018;7(2):127-37.
22. Díaz-Cerrillo JL, Rondón-Ramos A, Pérez-González R, Clavero-Cano S. Ensayo no aleatorizado de una intervención educativa basada en principios cognitivo-conductuales para pacientes con lumbalgia crónica inespecífica atendidos en fisioterapia de atención primaria. *Atención Primaria*. agosto de 2016;48(7):440-8.
23. Gomes-Neto M, Lopes JM, Conceição CS, Araujo A, Brasileiro A, Sousa C, et al. Stabilization exercise compared to general exercises or manual therapy for the management of low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*. enero de 2017;23:136-42.
24. Ambrose KR, Golightly YM. Physical exercise as non-pharmacological treatment of chronic pain: Why and when. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. febrero de 2015;29(1):120-30.



25. Kroll HR. Exercise Therapy for Chronic Pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. mayo de 2015;26(2):263-81.
26. Cherkin DC, Sherman KJ, Balderson BH, Cook AJ, Anderson ML, Hawkes RJ, et al. Effect of Mindfulness-Based Stress Reduction vs Cognitive Behavioral Therapy or Usual Care on Back Pain and Functional Limitations in Adults With Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 22 de marzo de 2016;315(12):1240.
27. Bae C-R, Jin Y, Yoon B-C, Kim N-H, Park K-W, Lee S-H. Effects of assisted sit-up exercise compared to core stabilization exercise on patients with non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 25 de octubre de 2018;31(5):871-80.
28. Cortell-Tormo JM, Sánchez PT, Chulvi-Medrano I, Tortosa-Martínez J, Manchado-López C, Llana-Belloch S, et al. Effects of functional resistance training on fitness and quality of life in females with chronic nonspecific low-back pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 6 de febrero de 2018;31(1):95-105.
29. Nabavi N, Mohseni Bandpei MA, Mosallanezhad Z, Rahgozar M, Jaberzadeh S. The Effect of 2 Different Exercise Programs on Pain Intensity and Muscle Dimensions in Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. febrero de 2018;41(2):102-10.
30. Nava-Bringas TI, Roeniger-Desatnik A, Arellano-Hernández A, Cruz-Medina E. Adherence to a stability exercise programme in patients with chronic low back pain. *Cirugía y Cirujanos (English Edition)*. septiembre de 2016;84(5):384-91.
31. Bodes Pardo G, Lluch Girbés E, Roussel NA, Gallego Izquierdo T, Jiménez Penick V, Pecos Martín D. Pain Neurophysiology Education and Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. febrero de 2018;99(2):338-47.
32. Bodes Pardo G, Lluch Girbés E, Roussel NA, Gallego Izquierdo T, Jiménez Penick V, Pecos Martín D. Pain Neurophysiology Education and Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. febrero de 2018;99(2):338-47.
33. Polo Portes, Carloes Eduardo y Del Castillo, Maria Jesus. El indice cintura cadera. Revisión. *Centro de Medicina Deportiva*; 2014.
34. Fundación Kovacs. Escala Roland Morris.



35. PSFS developed by: Stratford, P., Gill, C., Westaway, M., & Binkley, J. (1995). Assessing disability and change on individual patients: a report of a patient specific measure. *Physiotherapy Canada*, 47, 258-263.
36. Waddell et al. Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ). *Pain*; 1993.
37. Pain Catastrophizing Scale. *Pain In motion*;



**10. ANEXOS****10.1. ANEXO 1: Journal Citation Reports (JCR) y SCImago Journal & Country Rank (SJR)**

Journal Citation Reports (JCR)					SCImago Journal & Country Rank (SJR)		
Autor et al (año)	Revista	Factor impacto	Categoría	Posición en categoría	Factor de impacto	Categoría	Posición en categoría
<b>Año: 2015</b> <b>Autor: Juan Luis Díaz Cerrillo</b>	Atención primaria Ediciones Doyma S.A.	1,098	MEDICINE, GENERAL & INTERNAL	83/155	0,262	Q2	33
<b>Año: 2018</b> <b>Autor: Leyla Baillie</b>	Journal of Bodywork & Movement Therapies				0,522	Q2	38
<b>Año: 2015</b> <b>Autor: Eva del Río</b>	Revista de Psicopatología y Psicología Clínica				0,495	Q2	10
<b>Año: 2017</b> <b>Autor: Gema Bodes Pardo</b>	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	3,077	REHABILITATION	9/65	1,501	Q1	162
<b>Año: 2018</b> <b>Autor: Cho Ron Bae</b>	Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation	0,982	REHABILITATION	52/65	0,389	Q3	22
<b>Año: 2016</b> <b>Autor: Daniel C Cherkin</b>	Journal of the American Medical Association	47,661	MEDICINE, GENERAL & INTERNAL	3/154	7,278	Q1	603
<b>Año: 2017</b> <b>Autor: Juan M. Cortell-Tormo</b>	Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation	0,982	REHABILITATION	52/65	0,389	Q3	22
<b>Año: 2017</b> <b>Autor: Narjess Nabavi</b>	Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics	1,426	REHABILITATION	41/65	0,742	Q1	63
<b>Año: 2016</b> <b>Autor: Tania Inés Nava-Bringas</b>	Cirugía y cirujanos	0,276	SURGERY	191/197	0,167	Q4	13
<b>Año: 2015</b> <b>Autor: Ui-Cheol Jeong</b>	The Society of Physical Therapy Science				0,447	Q2	20



## 10.2. ANEXO 2: Escala PEDro

Autor y fecha	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Criterio 5	Criterio 6	Criterio 7	Criterio 8	Criterio 9	Criterio 10	PEDro
Juan Luis Diaz Cerrillo, 2015	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5
Leyla Baillie, 2018											
Eva del Rio, 2015	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5
Gema Bodes Pardo, 2017	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	5
Cho Ron Bae, 2018	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	6
Daniel C Cherkin, 2016	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7
Juan M. Cortell-Tormo, 2017	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6
Narjess Nabavi, 2017	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7
Tania Inés Nava-Bringas, 2016	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5
Ui-Cheol Jeong, 2015	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6

### 10.3. ANEXO 3: Índice cintura – cadera (IC-C) <sup>33</sup>

El índice cintura-cadera (IC-C) es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intraabdominal. Matemáticamente es una relación para dividir el perímetro de la cintura entre el de la cadera.

Existen dos tipos de obesidad según el patrón de distribución de grasa corporal: androide y ginecoide; al primer tipo se le llama obesidad intrabdominal o visceral y al segundo extrabdominal o subcutáneo y para cuantificarla se ha visto que una medida antropométrica como el índice cintura/cadera se correlaciona bien con la cantidad de grasa visceral lo que convierte a este cociente en una medición factible desde el punto de vista práctico.

- ICC = 0,71-0,85 normal para mujeres.
- ICC = 0,78-0,94 normal para hombres.

$$ICC = \frac{\text{cintura (cm)}}{\text{cadera (cm)}}$$

### 10.4. ANEXO 4: Escala Visual Analógica (EVA)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin dolor										Máximo dolor

### 10.5. ANEXO 5: Escala de Borg

ESCALA DE ESFUERZO DE BORG	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	
10	Esfuerzo máximo

**10.6. ANEXO 6: Roland Morris Disability Questionnaire score (RMDQ)<sup>34</sup>**

Cuando le duele la espalda, puede que le sea difícil hacer algunas de las cosas que habitualmente hace. Esta lista contiene algunas de las frases que la gente usa para explicar cómo se encuentra cuando le duele la espalda (o los riñones). Cuando las lea, puede que encuentre algunas que describan su estado de *hoy*. Cuando lea la lista, piense en cómo se encuentra usted *hoy*. Cuando lea usted una frase que describa como se siente hoy, póngale una señal. Si la frase no describe su estado de hoy, pase a la siguiente frase. Recuerde, tan solo señale la frase si está seguro de que describe cómo se encuentra usted hoy.

- 1.-  Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.
- 2.-  Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.
- 3.-  Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.
- 4.-  Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.
- 5.-  Por mi espalda, uso el pasamanos para subir escaleras.
- 6.-  A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.
- 7.-  Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás.
- 8.-  Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.
- 9.-  Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.
- 10.-  A causa de mi espalda, sólo me quedo de pie durante cortos periodos de tiempo.
- 11.-  A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.
- 12.-  Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.
- 13.-  Me duele la espalda casi siempre.
- 14.-  Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.
- 15.-  Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.
- 16.-  Me cuesta ponerme los calcetines - o medias - por mi dolor de espalda.
- 17.-  Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.
- 18.-  Duermo peor debido a mi espalda.
- 19.-  Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.
- 20.-  Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.
- 21.-  Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.
- 22.-  Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.
- 23.-  A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.
- 24.-  Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.



### 10.7. ANEXO 7: Patient Specific Functional Scale (PSFS)<sup>35</sup>

This useful questionnaire can be used to quantify activity limitation and measure functional outcome for patients with any orthopaedic condition.

**Clinician to read and fill in below:** Complete at the end of the history and prior to physical examination.

#### Initial Assessment:

I am going to ask you to identify up to three important activities that you are unable to do or are having difficulty with as a result of your \_\_\_\_\_ problem. Today, are there any activities that you are unable to do or having difficulty with because of your \_\_\_\_\_ problem? (Clinician: show scale to patient and have the patient rate each activity).

#### Follow-up Assessments:

When I assessed you on (state previous assessment date), you told me that you had difficulty with (read all activities from list at a time). Today, do you still have difficulty with: (read and have patient score each item in the list)?

#### Patient-specific activity scoring scheme (Point to one number):

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Unable to perform activity						Able to perform activity at the same level as before injury or problem				

#### (Date and Score)

Activity	Initial					
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
Additional						
Additional						

Total score = sum of the activity scores/number of activities  
 Minimum detectable change (90%CI) for average score = 2 points  
 Minimum detectable change (90%CI) for single activity score = 3 points



**10.8. ANEXO 8: Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ).**<sup>36</sup>

Here are some of the things which other patients have told us about their pain. For each statement please circle any number from 0 to 6 to say how much physical activities such as bending, lifting, walking or driving affect or would affect *your* back pain.

	Completely disagree	Unsure					Completely agree
1. My pain was caused by physical activity.....	0	1	2	3	4	5	6
2. Physical activity makes my pain worse.....	0	1	2	3	4	5	6
3. Physical activity might harm my back.....	0	1	2	3	4	5	6
4. I should not do physical activities which (might) make my pain worse	0	1	2	3	4	5	6
5. I cannot do physical activities which (might) make my pain worse.....	0	1	2	3	4	5	6

The following statements are about how your normal work affects or would affect your back pain

	Completely disagree	Unsure					Completely agree
6. My pain was caused by my work or by an accident at work.....	0	1	2	3	4	5	6
7. My work aggravated my pain.....	0	1	2	3	4	5	6
8. I have a claim for compensation for my pain.....	0	1	2	3	4	5	6
9. My work is too heavy for me.....	0	1	2	3	4	5	6
10. My work makes or would make my pain worse.....	0	1	2	3	4	5	6
11. My work might harm my back.....	0	1	2	3	4	5	6
12. I should not do my normal work with my present pain.....	0	1	2	3	4	5	6
13. I cannot do my normal work with my present pain.....	0	1	2	3	4	5	6
14. I cannot do my normal work till my pain is treated.....	0	1	2	3	4	5	6
15. I do not think that I will be back to my normal work within 3 months.	0	1	2	3	4	5	6
16. I do not think that I will ever be able to go back to that work.....	0	1	2	3	4	5	6

*Scoring*

Scale 1: fear-avoidance beliefs about work – items 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15.

Scale 2: fear-avoidance beliefs about physical activity – items 2, 3, 4, 5.



### 10.9. ANEXO 9: Pain Catastrophizing Scale (PCS).<sup>37</sup>

Todas las personas experimentamos situaciones de dolor en algún momento de nuestra vida. Las personas estamos a menudo expuestas a situaciones que pueden causar dolor como las enfermedades, las heridas, los tratamientos dentales o las intervenciones quirúrgicas.

Estamos interesados en conocer el tipo de pensamientos y sentimientos que usted tiene cuando siente dolor. A continuación se presenta una lista de 13 frases que describen diferentes pensamientos y sentimientos que pueden estar asociados al dolor. Utilizando la siguiente escala, por favor, indique el grado en que usted tiene esos pensamientos y sentimientos cuando siente dolor.

Cuando siento dolor...

1. Estoy preocupado todo el tiempo pensando en si el dolor desaparecerá
  - 0: Nada en absoluto
  - 1: Un poco
  - 2: Moderadamente
  - 3: Mucho
  - 4: Todo el tiempo
2. Siento que ya no puedo más
  - 0: Nada en absoluto
  - 1: Un poco
  - 2: Moderadamente
  - 3: Mucho
  - 4: Todo el tiempo
3. Es terrible y pienso que esto nunca va a mejorar
  - 0: Nada en absoluto
  - 1: Un poco
  - 2: Moderadamente
  - 3: Mucho
  - 4: Todo el tiempo
4. Es horrible y siento que esto es más fuerte que yo
  - 0: Nada en absoluto
  - 1: Un poco
  - 2: Moderadamente
  - 3: Mucho
  - 4: Todo el tiempo
5. Siento que no puedo soportarlo más
  - 0: Nada en absoluto
  - 1: Un poco
  - 2: Moderadamente
  - 3: Mucho
  - 4: Todo el tiempo
6. Temo que el dolor empeore

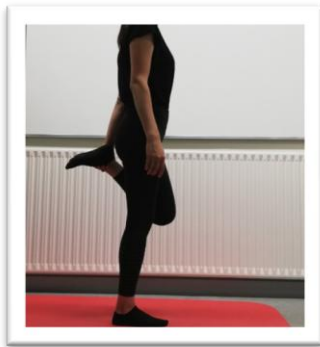


- 0: Nada en absoluto
  - 1: Un poco
  - 2: Moderadamente
  - 3: Mucho
  - 4: Todo el tiempo
7. No dejo de pensar en otras situaciones en las que experimento dolor
- 0: Nada en absoluto
  - 1: Un poco
  - 2: Moderadamente
  - 3: Mucho
  - 4: Todo el tiempo
8. Deseo desesperadamente que desaparezca el dolor
- 0: Nada en absoluto
  - 1: Un poco
  - 2: Moderadamente
  - 3: Mucho
  - 4: Todo el tiempo
9. No puedo apartar el dolor de mi mente
- 0: Nada en absoluto
  - 1: Un poco
  - 2: Moderadamente
  - 3: Mucho
  - 4: Todo el tiempo
10. No dejo de pensar en lo mucho que me duele
- 0: Nada en absoluto
  - 1: Un poco
  - 2: Moderadamente
  - 3: Mucho
  - 4: Todo el tiempo
11. No dejo de pensar en lo mucho que deseo que desaparezca el dolor
- 0: Nada en absoluto
  - 1: Un poco
  - 2: Moderadamente
  - 3: Mucho
  - 4: Todo el tiempo
12. No hay nada que pueda hacer para aliviar la intensidad del dolor
- 0: Nada en absoluto
  - 1: Un poco
  - 2: Moderadamente
  - 3: Mucho
  - 4: Todo el tiempo
13. Me pregunto si me puede pasar algo grave
- 0: Nada en absoluto
  - 1: Un poco
  - 2: Moderadamente
  - 3: Mucho
  - 4: Todo el tiempo

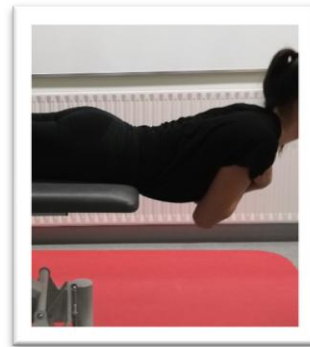


### 10.10. ANEXO 10: Test funcionales

- Flamingo test:



- Static back endurance test



- Puente lateral



- Prueba flexión abdominal



- 60's squat

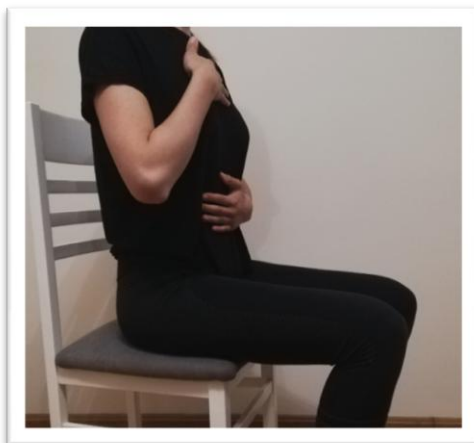
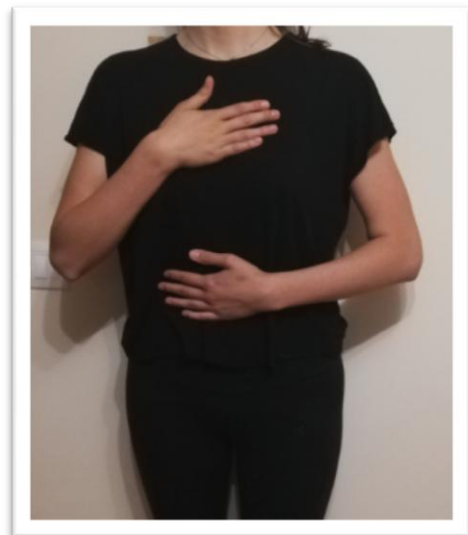


### 10.11. ANEXO 11: Ejercicios de respiración.

El ejercicio consiste en coger aire por la nariz llevando el aire al abdomen. El paciente tiene que notar cómo se hincha. Después, suelta lentamente el aire por la boca sintiendo como se deshinch. Para sentir lo anteriormente descrito, el paciente colocará una de sus manos sobre el abdomen y la otra sobre su pecho. Es recomendable realizar el ejercicio con los ojos cerrados para que tenga mayor percepción de su cuerpo. Se realizan 10 respiraciones profundas.

Inicialmente se comienza con el paciente en decúbito supino, piernas flexionadas y pies apoyados en el suelo. Posteriormente, se progresará a posiciones de mayor dificultad: primero en sedestación y después, en bipedestación. En todas las posiciones la ejecución del ejercicio es idéntica.

En cuanto a la respiración durante los ejercicios, se explica al paciente que debe realizar la toma de aire previamente y acompañar la expulsión de dicho aire mientras realiza el esfuerzo. Por ejemplo, realizando un ejercicio de abdominales, tomaría aire y posteriormente al expulsar el aire lentamente realizaría la flexión anterior de tronco.



10.12. ANEXO 12. Ejercicios de disociación lumbopélvica.






IMAGEN	POSICIÓN	OBSERVACIONES	PROGRESIONES
	<p>Paciente en decúbito supino con triple flexión de miembro inferior y brazos extendidos a lo largo del cuerpo. El paciente siente como contacta los distintos niveles de su espalda con el suelo.</p>	<p>Se puede realizar con los ojos abiertos y cerrados depende la capacidad de disociación y percepción del paciente.</p> <p>Si le resulta difícil realizar los movimientos puede ponerse las manos en la cadera para ayudarse con el ejercicio.</p>	<p>Se realizan movimientos de retroversión (hacia el suelo) y anteversión pélvica (hacia el techo).</p> <p><i>Próximos ejercicios.</i></p>
	<p>Paciente en sedestación erguido con los pies apoyados en el suelo.</p> <p>Desde esa posición realiza movimientos de retroversión y anteversión.</p>	<p>Si le resulta difícil realizar los movimientos puede ponerse las manos en la cadera para ayudarse con el ejercicio.</p>	<p><i>Ejercicios descritos a continuación.</i></p>

IMAGEN	POSICIÓN	OBSERVACIONES	PROGRESIONES
	<p>Paciente en decúbito supino con triple flexión de miembro inferior y brazos extendidos a lo largo del cuerpo. El paciente realiza una retroversión pélvica y desde esa posición desliza el pie extendiendo el miembro inferior.</p>	<p>Realizarlo sin perder la retroversión pélvica.</p>	<p><i>El siguiente ejercicio.</i></p>
	<p>Paciente en decúbito supino con miembros inferiores extendidos. Desde esa posición, flexiona el miembro inferior llevando la rodilla al pecho.</p>	<p>Realizarlo sin perder la retroversión pélvica. Tiene que sentir que no ha perdido el contacto el suelo.</p>	<p>Ir aumentando la flexión desde cadera.</p>
	<p>Paciente en sedestación erguido con los pies apoyados en el suelo.  Desde esa posición realiza una extensión de miembro inferior realizando una buena activación.</p>	<p>No perder la posición de tronco.</p>	<p>Ir aumentando la flexión desde cadera.</p>

**10.13. ANEXO 13:** Ejercicios de CORE y fortalecimiento cintura lumbopélvica




IMAGEN	POSICIÓN	OBSERVACIONES	PROGRESIONES
	Paciente en posición de cuadrupedia eleva las extremidades inferiores y superiores opuestas alternadamente. También podría realizarlo en decúbito prono.	El apoyo en el suelo debe ser paralelo a la articulación proximal: mano – hombro, rodilla – cadera.  Se podría colocar una tabla a nivel de la cintura escapular o de la pelvis para evitar que el paciente realice rotaciones y pierda el control al elevar la extremidad pertinente.	
	Paciente en decúbito prono con manos por encima de la cabeza realiza extensión de tronco.	Controlar que el paciente no realice balanceos y despegue el miembro inferior del suelo.	Dar palmada detrás de la espalda y encima de la cabeza.
	Paciente en decúbito prono realiza circunducciones con los brazos.	Los movimientos deben ser rápidos y de rango de movimiento muy reducido.	




IMAGEN	POSICIÓN	OBSERVACIONES	PROGRESIONES
	<p>Paciente en posición de 90º de flexión en miembro inferior con brazos en cruz sobre sus hombros. Se puede realizar sentado en el suelo o sobre un fitball como en la imagen.</p>	<p>Es importante explicar al paciente que tiene que activar el transverso.  Evitar compensaciones desde cuello.</p>	<p>Velocidad y nº de repeticiones.  Realizar el ejercicio mientras te pasas un balón con otra persona.</p>
	<p>Paciente sentado en un banco con las piernas extendidas tiene que subir y bajar las piernas alternadamente y/o entrecruzar las piernas alternadamente.</p>	<p>Puede sujetarse con las manos. Activación del transverso. Rangos de movimiento pequeños.</p>	<p>Colocar lastres en los tobillos.</p>
	<p>Paciente sentado en un banco con las piernas extendidas tiene que llevar las rodillas al pecho flexionando la extremidad inferior.</p>	<p>Puede sujetarse con las manos. Activación del transverso.</p>	<p>Colocar lastres en los tobillos.</p>



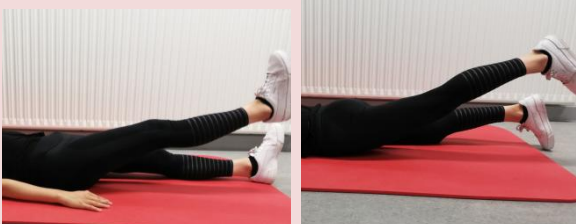
IMAGEN	POSICIÓN	OBSERVACIONES	PROGRESIONES
	<p>Paciente sentado en el suelo con triple flexión y sin apoyar los pies. El ejercicio consiste en ir con una pelota a tocar a los dos lados realizando una rotación de tronco.</p>	<p>Evitar que el paciente apoye los pies o realice inclinación de tronco.</p> <p>Es importante que siempre vuelva a la posición neutra y de ahí realice rotación al lado contrario.</p>	<p>Aumentar el peso del balón.</p> <p>Aumentar la velocidad.</p> <p>Estar sentado en un plano inestable.</p>
	<p>Paciente sentado en el fitball con triple flexión de miembro inferior. Theraband a la altura de los hombros, realiza rotaciones de tronco hacia ambos lados.</p>	<p>El paciente debe mantenerse erguido y activar el transverso.</p>	<p>Aumentar la resistencia del theraband.</p>
	<p>Paciente en decúbito supino y/o decúbito prono realiza elevaciones de la pierna recta alternadamente.</p>	<p>Evitar la hiperlordosis lumbar excesiva.</p>	<p>Alternar elevación de la pierna recta y flexión de miembro inferior.</p>









IMAGEN	POSICIÓN	OBSERVACIONES	PROGRESIONES
	<p>Paciente en decúbito lateral se apoya con el codo (en la proyección del hombro) y con la pierna. En esa posición eleva la pelvis y se mantiene.</p>	<p>Activación del transverso. Posición erguida: evitar tronco adelantado, rotación de la pelvis...</p>	<p>Realizar movimientos de abducción y aducción del miembro inferior libre.  Realizar movimientos de ascenso y descenso de la pelvis.</p>
 	<p>Paciente en decúbito supino queda apoyado por los antebrazos (codos en la proyección de los hombros) y la punta de los pies.</p>	<p>Activación del transverso.  Es importante que la posición de la pelvis sea neutra, tienden a elevar o descender la zona para que sea más sencillo mantener la posición.</p>	<p>Hacer movimientos de abducción / aducción.  Hacer flexión de miembro inferior con apoyo en manos desde miembro superior y llevar la rodilla al hombro contralateral.  Bosu como apoyo en miembro superior o ir con la mano a tocar un objeto.</p>
 	<p>Paciente en decúbito supino con 3º flexión de miembro inferior y los brazos estirados a lo largo del cuerpo.  Desde esa posición pedimos al paciente que eleve la pelvis hasta quedar en esta posición.</p>	<p>Activar glúteos.</p>	<p>Una vez esté en la posición descrita, elevar una pierna.</p>



IMAGEN	POSICIÓN	OBSERVACIONES	PROGRESIONES
	<p>Paciente en bipedestación con las piernas abiertas a la altura de los hombros, realiza flexión de miembro inferior manteniendo erguido el tronco.</p>	<p>No superar con las rodillas las puntas de los pies. No realizar flexión anterior de tronco.</p>	<p>Coger un balón y realizar movimientos de flexión y extensión de miembro superior. Aguantar 10 segundos en la posición de sentadilla.  Sobre bases inestables.</p>
	<p>Paciente en bipedestación con apoyo monopodal, desplaza su cuerpo hacia adelante para tocar el obstáculo con el miembro superior.</p>		<p>Producirle desequilibrios por agentes externos.  Colocar el objeto en distintas posiciones para exigirle distintos movimientos de tronco.</p>

**10.14. ANEXO 14: Estiramientos.**

IMAGEN	POSICIÓN	ESTIRAMIENTO
	<p>Paciente en posición de cuadrupedia lleva su pelvis hacia sus pies. Como si fuese a sentarse.</p>	<p>Cadena posterior.</p>
	<p>Paciente en decúbito supino. Flexiona las extremidades inferiores y apoya el borde externo del pie en la cara anterior del muslo de la pierna contralateral.</p>	<p>Piramidal</p>
	<p>Paciente en sedestación. Flexiona la extremidad inferior homolateral y apoya el pie en la parte externa de la pierna estirada. Desde esa posición con el brazo contralateral lleva la pierna hacia sí.</p>	<p>Glúteo</p>