



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

Programa de intervención en fisioterapia en un caso de lumbalgia crónica provocada por protrusión discal L5-S1: A propósito de un caso.

Physiotherapy intervention program in chronic lumbalgia due to disk protrusion L5-S1: a case report.

Autor/es

Mónica Castañeda Labordé

Director/es

Yolanda Marcén Román

Facultad de Ciencias de la Salud

Curso 2018-2019

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>Pág. 4</b>
Definición.....	Pág. 4
Fisiopatología.....	Pág. 4
Epidemiología.....	Pág. 6
Tratamientos más frecuentes.....	Pág. 6
Justificación del estudio.....	Pág. 8
Objetivo.....	Pág. 8
<b>2. METODOLOGÍA.....</b>	<b>Pág. 9</b>
Tipo de estudio.....	Pág. 9
Descripción del caso.....	Pág. 9
Valoración.....	Pág. 10
Diagnóstico de fisioterapia.....	Pág. 17
Objetivos de intervención.....	Pág. 17
Plan de intervención.....	Pág. 18
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>Pág. 27</b>
<b>4. DISCUSIÓN.....</b>	<b>Pág. 29</b>
Limitaciones.....	Pág. 30
Conclusiones.....	Pág. 30
<b>5. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>Pág. 31</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>Pág. 36</b>

## **LISTADO DE ABREVIATURAS**

DIV - Disco intervertebral

CV - Columna vertebral

ROM – Rango de movimiento

RMDQ – Roland Morris Disability Questionnaire

PGM- Puntos gatillos miofasciales

## **1. RESUMEN**

**Introducción:** Los discos intervertebrales, debido a la edad, cambios degenerativos o patológicos o sobreesfuerzos, van perdiendo su capacidad de reabsorber el agua y con ella las propiedades de amortiguación de cargas en la columna vertebral. Estos cambios producen alteraciones que pueden afectar a la biomecánica de la columna vertebral y con ella a las actividades de la vida diaria del sujeto. Entre los tratamientos más frecuentes y eficaces se encuentran los ejercicios de rehabilitación lumbar, la tracción y los procesos quirúrgicos.

**Objetivos** En el presente estudio se pretende analizar los efectos de la realización de un programa de rehabilitación lumbar en un paciente con lumbalgia debida a protrusión L5-S1 y espondilodiscartrosis.

**Metodología** El programa ha tenido una duración de 8 semanas en las que se han realizado ejercicios activos de movilización y fortalecimiento de la zona lumbar y abdominal, tracción lumbar mediante plano de inversión, estiramientos musculares y aplicación de kinesiotape.

**Resultados** Se ha conseguido mejoría en la disminución del dolor pero no en la funcionalidad ni en la discapacidad.

**Conclusiones** La combinación de fortalecimiento, tracción, estiramientos musculares y aplicación de kinesiotape ha sido efectiva en la reducción del dolor lumbar en este caso concreto, aunque no se han registrado cambios en la funcionalidad ni en la discapacidad.

**PALABRAS CLAVE:** Lumbalgia, fisioterapia, protrusión, estabilización, inversión.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los discos intervertebrales (DIV) están compuestos por dos estructuras principales, la más externa que es el anillo fibroso, rico en colágeno, y la más interna el núcleo pulposo, altamente hidrofílico y gelatinoso. El anillo aporta fuerza tensil al disco gracias a sus láminas dispuestas de manera concéntrica (1) y el núcleo es responsable de proporcionar propiedades hidrostáticas al DIV mediante su alto contenido en moléculas de proteoglicano, que crean un medio hidrofílico ya que juegan un importante papel en la distribución del peso y la transferencia de cargas de una vértebra a la siguiente, al mismo tiempo que permite al DIV actuar como un rodamiento sobre el cual la vértebra superior puede moverse (1,2).

Durante el día las fuerzas de cizalla y otros tipos de cargas actúan en el raquis produciendo una expulsión de fluidos del DIV, al final del día se disminuye el contenido de agua en aproximadamente un 14%. Durante el sueño u otros periodos sin soporte de carga, el agua es reabsorbida por el núcleo, proporcionando nutrientes y reestableciendo la homeostasis hidrostática. Este proceso de imbibición nocturna de fluidos aumenta el volumen de los discos lumbares en 1300 mm<sup>3</sup> y la altura de la columna lumbar una media de 20 mm medido mediante resonancia magnética. El flujo de nutrientes y fluido ocurre mediante difusión a través de una fina barrera de cartílago hialino que yace entre el cuerpo vertebral y el DIV (3,4).

La edad, los procesos degenerativos y los cambios patológicos como cambios en la histología del tejido del DIV o un daño en la porosidad del cartílago, conducen a la disminución de la capacidad de reabsorber el agua (5). Esto perjudica al transporte de nutrientes a través del cartílago y priva al disco de sus propiedades hidrostáticas. La consiguiente degeneración discal puede ser un factor contribuyente de dolor lumbar (1,6). Aumentar el flujo de líquidos en el interior del disco puede ser beneficioso en individuos con dolor y discapacidad causados por la edad y los cambios degenerativos en la columna vertebral (7).

Algunos factores de riesgo biomecánicos relacionados directamente con la actividad laboral son la posición de la columna vertebral en flexión, el estar caminando durante la mayor parte de la jornada laboral, levantar y depositar manualmente objetos, o la manipulación de cargas mayores de 15 kg (8).

La espondiloartrosis o artrosis de la columna vertebral es un proceso degenerativo causado por la reducción del grosor del DIV que produce inestabilidad del segmento en el movimiento, se ven afectadas las articulaciones vertebrales posteriores e interapofisiarias, más frecuentemente en el segmento lumbar (2).

Otra lesión frecuente que nos encontramos en la zona lumbar es la protrusión discal siendo el tipo de hernia discal más frecuente. Con la edad los discos intervertebrales pierden capacidad de absorber y retener agua, volviéndose más planos (pierden altura) y quebradizos. Se diagnostica de protrusión cuando existe un desplazamiento focalizado menor del 50% de la circunferencia discal, en el que parte del material del núcleo pulposo sobresale del margen vertebral hacia la región posterior, anterior, foraminal o lateral, o hacia el interior del canal raquídeo, pero permanece contenido por el anillo fibroso y por el ligamento longitudinal posterior. Este proceso se ve favorecido por tensiones excesivas y movimientos incorrectos que sobrepasan los límites fisiológicos del tejido favoreciendo la degeneración (9).

Muchos pacientes con artrosis de la CV asociado o no a protrusión discal presentan en algún momento de sus vidas episodios de dolor lumbar (10).

Este dolor localizado en el área entre D12 y el pliegue glúteo, unido a limitación funcional, que puede ir acompañado o no por dolor irradiado a los miembros inferiores se define como lumbalgia. Esta definición se caracteriza porque es general e independiente de la etiología del dolor (11).

En relación al tiempo de evolución se distinguen lumbalgia aguda (el dolor perdura un máximo de 4 semanas), subaguda (el dolor dura de 4 a 12 semanas) o crónica (los síntomas duran más de 12 semanas).

Según la etiología del dolor lumbar se diferencian 3 tipos diferentes: mecánico, no mecánico y visceral.

<b>mecánica</b>	<b>NO mecánica</b>	<b>visceral</b>
<b>Tensión lumbar o torcedura:</b> - Enfermedad degenerativa - Discos (espondilosis) - Superficies articulares - Hiperostosis difusa idiopática <b>Espondilosis</b> <b>Espondilolistesis</b> <b>Hernia de disco</b> <b>Estenosis espinal</b> <b>Osteoporosis con fractura por compresión</b> <b>Fracturas</b> <b>Enfermedad congénita:</b> - Cifosis grave - Escoliosis grave - Enfermedad de Paget	<b>Neoplasia:</b> - Carcinoma metastásico - Mieloma múltiple - Linfoma y leucemia - Tumores del cordón espinal - Tumores retroperitoneales <b>Infección:</b> - Osteomielitis - Discitis séptica - Abscesos paraespinales o epidurales - Endocarditis <b>Enfermedades reumáticas inflamatorias:</b> - Espondilitis anquilosante - Síndrome de Reiter - Espondilitis psoriásica - Enfermedad inflamatoria intestinal - Polimialgia reumática	<b>Órganos pélvicos:</b> - Prostatitis - Endometritis - Enfermedad inflamatoria pélvica crónica <b>Enfermedad renal:</b> - Nefrolitiasis - Pielonefritis - Absceso perinefrítico <b>Enfermedad vascular:</b> - Aneurisma de la aorta abdominal - Enfermedad aortoiliaca <b>Enfermedad gastrointestinal:</b> - Pancreatitis - Colecistitis - Perforación intestinal

**Tabla1: Directrices en la aplicación de la guía de práctica clínica en la lumbalgia (11)**

En cuanto a la epidemiología, la lumbalgia es la principal causa de limitación de la actividad en personas menores de 45 años, y la patología musculoesquelética más prevalente en mayores de 65 años. Algunos autores indican que no hay correlación entre la imagen radiológica y la clínica (12).

Se estima que entre el 60-70% de las personas adultas presentan un episodio de síndrome doloroso lumbar a lo largo de su vida, siendo el segundo motivo de consulta más frecuente en atención primaria. Se considera un problema de salud importante ya que es motivo del 40% de las ausencias laborales y aumenta un 11.4% por año (13,11).

El 90% de los casos de pacientes que sufren dolor de espalda son controlados por el médico de atención primaria, solamente el 10% son derivados a especialistas de otro nivel de atención. La mayoría de pacientes que acuden al médico de familia experimentan mejoría en pocas semanas con el tratamiento conservador, aunque una minoría desarrolla dolor de espalda crónico (13).

Los tratamientos pueden ser conservadores o quirúrgicos en los que impera una norma general, el reposo absoluto se considera una contraindicación a la buena evolución del proceso, ya que prolonga el estado de la lumbalgia y la incapacidad laboral, la mejor recomendación es mantener el mayor grado de actividad física que el dolor permita, y si en algún caso es necesario el reposo en cama, éste debe ser lo más breve posible y durar un máximo de dos días, ya que se estima que cada día de reposo en cama conlleva una pérdida del 2% de la fuerza muscular (13).

Entre el 10-20% de pacientes con protrusión discal requieren tratamiento quirúrgico, siendo los más frecuentes la artrodesis de cuerpos vertebrales, discectomía lumbar endoscópica percutánea, discectomía microendoscópica (14).

Las técnicas utilizadas para la discectomía son variables dependiendo del mecanismo y el porcentaje de disco retirado: chemonucleolysis, discectomía percutánea automática, discectomía microendoscópica, discectomía endoscópica, descompresión discal mediante láser, estabilización dinámica o electrothermal ablation and radiofrequency ablation. El gold standard es la microdiscectomía abierta. Existe un nuevo procedimiento de discectomía percutánea llamado hidrodiscectomía, que utiliza un chorro de agua concentrado de alta intensidad que produce succión del tejido (14).

El tratamiento conservador mediante fisioterapia aporta un abordaje temprano y conservador de la lumbalgia, además aporta a priori mejores resultados y menores gastos sanitarios (7,15).

Las dos intervenciones fisioterápicas que supuestamente afectan a la fisiología del DIV son la terapia manual y la tracción espinal, ya que la tracción tiene un efecto mecánico en la columna ampliando los espacios discales y los forámenes intervertebrales para el alivio de patologías de compresión de raíces lumbosacras y hernias discales, también se utiliza para disminuir la hipertonia muscular segmentaria (16). La tracción espinal se puede realizar a través de una tabla de inversión, Manjunath Prasad KS. et al. (16) refieren que produce un estiramiento de los músculos paravertebrales, ligamentos y discos, una separación intervertebral significativa y disminuye el porcentaje de pacientes que acaban en cirugía (16).

Autores como Chen (19), indican que la electroterapia basada en la terapia láser de alta intensidad asociado a un programa de descompresión espinal resulta más eficaz que la descompresión aislada.

De la misma manera, la terapia manual afecta positivamente en la salud de los DIV, influye en su nutrición y en el flujo de fluidos, pudiendo alterar potencialmente los procesos degenerativos que ocurren en el disco (7).

Es frecuente encontrar cambios musculares, detectados mediante pruebas de imagen o electromiografía, en pacientes con lumbalgia crónica, que parecen indicar la necesidad de incluir ejercicios de rehabilitación abdominal y vertebral como parte de la terapia. Los ejercicios de estabilización lumbar son frecuentemente recomendados, basándose principalmente en el control del transverso del abdomen y los oblicuos internos, multifidos, suelo pélvico y control de la respiración, para un buen control del movimiento, para que éste sea coordinado y equilibrado en una posición articular adecuada, centrándose sobre todo en el entrenamiento de resistencia para que sea capaz de mantener la congruencia articular en todas las posiciones (15).

Esta reeducación del esquema corporal puede comenzar por una toma de consciencia de la posición neutra de la columna vertebral y de la basculación de la pelvis. También puede incluir ejercicios de control motor estáticos (mantener la posición neutra lumbopélvica en diferentes posiciones, pudiendo añadir movimientos de los miembros inferiores y/o superiores) y dinámicos (ejecución de movimientos respetando el esquema de movimiento adecuado). La realización de los ejercicios de control motor (a baja carga, <60% del 1RM), con una duración de 30-45 segundos, permite mejorar la resistencia de la musculatura del tronco, que con frecuencia se halla alterada en el paciente con lumbalgia crónica (15).



Los ejercicios más utilizados son estiramientos, planchas en prono y en lateral y elevación de miembros en cuadrupedia (17).

El kinesiotaping podría ser útil en el tratamiento de la lumbalgia por su efecto en la disminución del dolor y la normalización del tono muscular, según Tana A. y cols. (18) se produjo mejoría en cuanto a la intensidad del dolor (valorada con escala EVA) y en cuanto a la funcionalidad (valorada con el *Roland Morris Disability Questionnaire*).

### **Justificación del estudio**

La importancia de abordar este tema es la elevada prevalencia de esta patología en la población general y el absentismo laboral que provoca.

El paciente ha recibido información del traumatólogo refiriendo que será necesaria una intervención quirúrgica próximamente y que debe abandonar algunas de las actividades físicas que realiza. Con este estudio se pretende enseñar al paciente que puede controlar su dolor y mejorar su función mediante técnicas más conservadoras, proporcionándole la información necesaria relativa a la anatomía y ergonomía a través del control postural de la columna vertebral y enseñándole a realizar ejercicios encaminados al fortalecimiento, flexibilización y estabilización de la zona lumbar, complementado con aplicación de kinesiotape y tracción en tabla de inversión.

### **Objetivo general del estudio**

Valorar si un programa de ejercicios de estabilidad lumbar combinados con estiramientos musculares, tracción en plano de inversión y aplicación de kinesiotape es efectivo en un caso de lumbalgia provocada por protrusión discal y artrosis lumbar en cuanto a la disminución del dolor y el aumento de la movilidad.

## **2. METODOLOGÍA**

### **TIPO DE ESTUDIO**

En el presente trabajo, se expone el estudio de un caso clínico, experimental, longitudinal e intrasujeto de tipo AB, en el que participa un único sujeto (n=1). En dicho estudio, se realiza una valoración inicial (A) en la que se toman medidas de diversas variables dependientes (dolor, edema, movilidad articular, funcionalidad), tras la cual se lleva a cabo la aplicación de un plan de intervención fisioterápico (variable independiente). Una vez finalizado el tratamiento, se realizan una nueva valoración (B) en la que se analiza cómo influye la variable independiente en cada una de las variables dependientes propuestas.

Los datos de la revisión bibliográfica son recogidos a través de las bases de datos de PubMed, Cochrane y PEDro.

El paciente acepta formar parte de este trabajo de forma voluntaria, firmando el consentimiento informado adjunto en Anexos (Anexo I).

El tratamiento establecido es de 8 semanas con una frecuencia diaria de lunes a viernes, y una duración de 45 minutos.

### **DESCRIPCIÓN DEL CASO**

Hombre de 47 años, con un IMC de 22.5, de profesión mecánico, deportista con un estilo de vida muy activo (correr, natación y pesas).

Presenta como antecedentes previos artrosis de columna, manos y rodillas con una evolución de más de 10 años, operación de meniscos bilateral, dolor lumbar de larga evolución con indicación médica de dejar de correr y de probable necesidad de operación de fusión vertebral.

La historia clínica del paciente muestra un informe de RNM reciente con un diagnóstico de espondilodiscartrosis, aplastamiento/degeneración discal y protrusión discal L5-S1.

Se le plantea al paciente realizar tratamiento de fisioterapia como tratamiento conservador para aumentar la funcionalidad de la columna vertebral y la calidad de vida del paciente a la espera de la intervención quirúrgica.

## **VALORACIÓN INICIAL**

Se ha llevado a cabo la anamnesis preguntando características de los síntomas.

El síntoma principal es el dolor al realizar esfuerzos (no irradiado), comenzó hace más de 10 años y va empeorando progresivamente (sobre todo percibe empeoramiento al correr y en el trabajo) con ausencia de signos neurológicos. Hay dolor nocturno de poca intensidad que ocasionalmente interrumpe el sueño. El sujeto refiere que no hay antecedentes traumáticos, y que el comienzo fue progresivo. Actualmente presenta cuadros de dolor de carácter incapacitante para realizar actividad física regular.

Se descartan posibles contraindicaciones al tratamiento fisioterápico que se evaluaron a través de las banderas rojas (11).

- Edad de inicio antes de los 20 años o después de los 55 años.
- Antecedente reciente de traumatismo importante.
- Dolor constante, progresivo, no mecánico (no se alivia con el reposo).
- Dolor que empeora de noche.
- Dolor torácico.
- Antecedente de neoplasias malignas (o sospecha).
- Malestar general.
- Pérdida no explicada de peso.
- Deformidad estructural.
- Pérdida sensitiva o motora progresiva.
- Antecedente de osteoporosis.
- Anestesia en silla de montar, ciática bilateral, dificultad para orinar o incontinencia fecal.

## **INSPECCIÓN ESTÁTICA**

Se ha realizado un examen visual del individuo en posición de bipedestación relajada, tanto frontal como sagital, encontrando los siguientes hallazgos.



**Figura 1. Bipedestación en plano frontal y sagital.**

- Inclínación lateral de la cabeza hacia la derecha
- Escápula derecha elevada, escápula izquierda ligeramente alada.
- Anteversión pélvica asociada a rectificación de la columna lumbar
- Hombros adelantados y en rotación interna
- Cabeza adelantada

### INSPECCIÓN DINÁMICA

Se trata de hacer una valoración más funcional a través de un análisis dinámico global mediante la marcha. El paciente no presenta ningún tipo de alteración en la deambulación.

### INSPECCIÓN ARTICULAR

Mediante goniometría se han realizado mediciones del rango de movimiento dorsolumbar.

- o Flexión: posición de partida en bipedestación con los pies a la anchura de las caderas, manteniendo las rodillas extendidas, se coloca el centro del goniómetro a nivel de la charnela lumbosacra en el plano sagital alineando la rama fija con la vertical, y se pide al paciente que vaya a tocar el suelo con los dedos sin dejar que su pelvis se desplace hacia atrás. Cuando alcance el rango máximo, alinear la rama móvil con C7 y medir el ángulo obtenido.



La flexión es escasa, quedando la zona lumbar aplanada. En seguida compensa llevando la pelvis hacia atrás mediante la flexión de las rodillas.

**Figura 2. Flexión de tronco**

- Extensión: en la misma posición, colocar las manos en las crestas ilíacas y pedir al paciente que lleve el tronco hacia atrás sin flexionar las rodillas. Goniómetro en la misma posición, al alcanzar el rango máximo de movimiento se alinea la rama móvil con C7 y se mide el ángulo alcanzado. La extensión alcanzada es escasa/nula.



**Figura 3. Extensión de tronco.**

- Inclinaciones: En la misma posición, con los brazos a lo largo del cuerpo, colocar el centro del goniómetro en el plano frontal a nivel del disco L5-S1, alineando la rama fija con la vertical y pedir al paciente que deslice la palma de una mano a lo largo del miembro inferior. Al llegar al máximo alinear la rama móvil del goniómetro con C7 y medir el ángulo alcanzado. Repetir hacia el otro lado.  
Signo del hachazo o quiebro durante la inclinación hacia la izquierda a nivel de la charnela lumbosacra.



**Figura 4. Inclinaciones de tronco.**

- Rotaciones: Paciente sentado a horcajadas en la camilla con las manos apoyadas en los muslos, el fisioterapeuta sitúa el centro del goniómetro en el plano transversal en el centro de la cabeza del paciente, y la rama fija alineada con la espinoza de C7. Pedir al paciente que se gire hacia atrás rotando todo el tronco hacia un lado y cuando alcance el máximo rango de movimiento alinear la rama móvil con la espinoza de C7 y medir el ángulo obtenido. Repetir hacia el otro lado. Rotaciones simétricas en comparación bilateral.
- Sentadilla monopodal/ Test de Trendelemburg positivo → Paciente en apoyo monopodal, pedir que realice lentamente tres sentadillas seguidas y valorar si se produce una caída de la hemipelvis del lado no apoyado. Repetir con el otro miembro inferior. El test es positivo bilateralmente, lo que indica insuficiencia del glúteo medio.



**Figura 5. Test de Trendelembourg/ Sentadilla monopodal**

- Báscula de pelvis (de pie) → Paciente en bipedestación con los pies a la anchura de las caderas, manos en las crestas iliacas. Pedir que realice un movimiento de bascula de la pelvis hacia la retroversión ("llevar el pubis hacia la nariz"), volver a la posición natural del paciente y pedir que vaya hacia la anteversión ("sacar el culo").

El sujeto no puede ir hacia la anteversión porque en su postura de bipedestación relajada la pelvis ya se encuentra en anteversión.

- Schober lumbar: Paciente en bipedestación con los pies separados a la anchura de las caderas. Realizar una marca a la altura de las fositas de venus (S1-S2) y otra marca 10 cm superior a ésta. A continuación pedir al paciente que se flexione hacia delante e intente tocar el suelo con los dedos. Cuando alcance el máximo de movimiento, medir la distancia entre las dos marcas realizadas previamente. Esta distancia debería ser al menos de 15 cm.

Pedir al paciente que vuelva a la posición inicial y seguidamente que realice extensión lumbar, llevando el tronco hacia atrás, y cuando alcance el máximo medir la separación entre las dos marcas, que deberá verse reducida en 1-2 cm.

Se ha obtenido una medición de 14 cm en flexión, lo que indica que está ligeramente limitada y 9.5 cm en extensión, que también indica una restricción de este movimiento. Es por tanto positivo tanto para flexión como para extensión.

### PALPACIÓN

Se han palpado las apófisis espinosas desde C2 hasta S1 preguntando al paciente si en algún nivel aparecía dolor u otra sensación, y posteriormente las articulaciones sacroilíacas.

El paciente refiere a la palpación de la espinosa de L5 dolor, refiriéndose como un dolor "profundo", también refiere dolor en las sacroilíacas de forma bilateral a la palpación.

### JUEGO ARTICULAR

Con el paciente en decúbito prono se ha realizado la técnica de "quick scanning" a lo largo de la columna vertebral, valorando la cantidad y calidad del movimiento anteroposterior de cada segmento vertebral.

- L2, L3 y L5 juego antero-posterior reducido en quick scanning
- Juego articular L5-S1 escaso

### VALORACIÓN MUSCULAR

- CUADRADO LUMBAR  
Aumento de tono y dolor a la palpación
- PARAVERTEBRALES  
Aumento de tono y dolor a la palpación
- PSOAS TEST DE THOMAS MODIFICADO: Paciente de pie, con la camilla justo detrás de él a la altura de su cadera. Le pedimos que se siente y seguidamente rueda apoyando la espalda en la camilla a la vez que se agarra una pierna con la rodilla flexionada acercándola al pecho. El otro miembro inferior debe quedar relajado y suspendido en el aire.  
El test será positivo para el psoas en caso de que el muslo que queda relajado quede por encima de la horizontal respecto al plano de la camilla.  
Test del psoas negativo  
Presencia de PGM



**Figura 6. Test de Thomas modificado.**

- RECTO ANTERIOR  
Test de Thomas modificado. Mismo procedimiento que para el psoas. Será positivo para el recto anterior si la pierna del miembro inferior que está relajado queda elevada respecto a la vertical.  
Acortamiento de recto anterior bilateral, mayor en el lado izquierdo y acompañado de una sensación terminal más firme.
- ISQUIOTIBIALES: Paciente en decúbito supino con las piernas estiradas en la camilla. Fisioterapeuta toma un miembro inferior apoyando la pierna del paciente en su hombro, y con la rodilla flexionada coloca el muslo en la vertical quedando así la cadera a 90° de flexión. A continuación extender la rodilla del paciente progresivamente hasta sentir resistencia o hasta que el



paciente sienta tensión, o hasta la extensión completa. Medir el ángulo de extensión de rodilla alcanzado.

Acortamiento bilateral, posición final en  $-15^{\circ}$  de extensión.

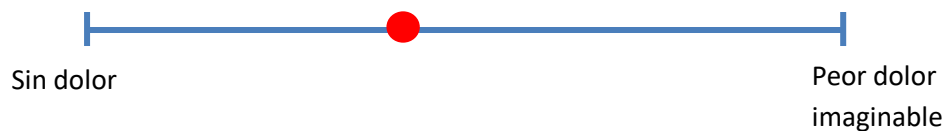
### ESCALA EVA PARA VALORACIÓN DEL DOLOR

Para evaluar la intensidad del dolor en distintos momentos de la vida diaria del paciente se ha utilizado la escala EVA.

- Dolor en reposo: 2



- Dolor después de una sesión de correr (por la noche/al día siguiente): 4



- Dolor realizando otra actividad (especificar una actividad en la que aparezca dolor): Al trabajar en posturas forzadas como encorvado, agachándose repetidamente... : 6



### TEST FUNCIONALES Y CUESTIONARIOS

Para valorar el nivel de discapacidad provocado por dolor lumbar se ha utilizado el *Owestry Low Back Pain Disability Questionnaire* (30) presentando unas puntuaciones de un 15,5% → este porcentaje equivale a una discapacidad mínima. (Anexo II)

Se ha utilizado el *Roland Morris Disability Questionnaire (Spanish Version)* para valorar la capacidad funcional en relación al dolor de espalda, obteniendo una puntuación de 2 sobre 24 puntos → Indica una incapacidad muy leve. (Anexo III)

## **DIAGNÓSTICO DE FISIOTERAPIA**

Dolor en segmento lumbosacro sin irradiación, presenta limitación de la movilidad lumbar especialmente en la flexoextensión, inestabilidad del segmento L5-S1, juego articular reducido en los segmentos L2-L3 y L5-S1. Acortamiento muscular de recto anterior y psoas iliaco que condiciona una anteversión pélvica, con aumento de tono de la musculatura paravertebral y del cuadrado lumbar.

## **PLAN DE INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICO**

### **Objetivos de la intervención**

Para exponer de forma clara y ordenada el plan de tratamiento, se divide en semanas diferenciadas en las que la meta es la consecución de los objetivos específicos.

#### A CORTO PLAZO

- Disminución del dolor.
- Concienciación en la importancia del control postural.

#### A MEDIO PLAZO

- Estabilización del segmento L5-S1.
- Aumento de movilidad L1-L5.
- Aumento de fuerza del CORE.

#### A LARGO PLAZO

- Evitar la cirugía.
- Mantenimiento de los hábitos posturales adquiridos.
- Volver a la práctica deportiva sin provocar dolor.

Con el fin de lograr estos objetivos, se lleva a cabo el siguiente plan de tratamiento durante esta fase.

## **SEMANAS 1 Y 2 (11 marzo-7 abril)**

### **EJERCICIOS DE ESTABILIZACIÓN**

Se establece la realización de estos ejercicios 3 veces por semana

Siempre antes de empezar cada ejercicio partir de **POSICIÓN NEUTRA LUMBO-PÉLVICA**.

#### **1. Báscula de pelvis**

Tumbado boca arriba, rodillas flexionadas con pies apoyados por la planta, a la anchura de las caderas.

El ejercicio consiste en inspirar antes de iniciar el movimiento y en la espiración realizar el movimiento de retroversión de pelvis (aplantar zona lumbar contra el suelo a la vez que se mete ombligo y se lleva el pubis en dirección a la nariz), se pide que inspire mientras se vuelve a posición relajada (no forzar anteversión).

Reconocer mientras se hace el movimiento cuál es el punto intermedio del rango de movimiento, siendo esta la **posición neutra lumbopélvica**.

Realizar 20 repeticiones

#### **2. Cuadrupedia con movimiento de miembros superiores**

Posición inicial en cuadrupedia, con las manos debajo de los hombros, alineadas a esa anchura y las rodillas a la anchura de los hombros.

Meter suavemente el ombligo, mirada al suelo, siendo consciente de que el tronco y el abdomen están estables en la posición neutra lumbopélvica. Concentrándose en mantener esta estabilidad lumbar, alargar una mano en dirección craneal estirando el codo, mantener la posición 2 segundos y volver a apoyar lentamente debajo del hombro. Repetir con el miembro contrario. Lo importante en este ejercicio no es el movimiento de las extremidades sino que la zona lumbar permanezca estable en su posición correcta.

Coordinar con la respiración de manera que al levantar el brazo se expulse el aire y al volver a apoyarlo se inspire.

10 repeticiones con cada lado.

### 1. Plancha nivel I

En decúbito prono apoyar los antebrazos a la anchura de los hombros y las rodillas a la anchura de las caderas, pero no debajo de éstas sino lo más retrasadas posible. Los pies relajados sobre el suelo y la mirada al suelo para no forzar el cuello. Concentrarse en mantener la posición neutra lumbopélvica metiendo ligeramente el ombligo.



3 series de 30 segundos, descanso 1 minuto.

*Figura 7. Plancha en prono nivel I.*

### 1. Plancha lateral nivel I

En decúbito lateral con apoyo de rodillas y antebrazo, las piernas y pies relajados sobre el suelo, alineado de forma que rodillas, pelvis, tronco y cabeza estén en el mismo plano. Meter ligeramente el ombligo para contraer el transversal y mantener la posición.

2 series de 30 segundos con cada lado, descanso de 1 minuto entre series



*Figura 8. Plancha lateral nivel I.*

### 2. Puente

Este ejercicio debe hacerse también de manera coordinada con la respiración. Comenzar apoyando los pies apoyados, alineados a la anchura de las caderas, con las rodillas a 90° de flexión y manteniendo esta misma separación, la pelvis debe estar en posición neutra y mantenerla durante todo el ejercicio. Una vez asegurada la posición adecuada, inspirar y mientras se expulsa se comienza a elevar el glúteo

y el tronco hasta colocarlo en el plano que va desde las rodillas hasta los hombros. Una vez arriba, inspirar manteniendo la posición y mientras se expulsa se vuelve a bajar apoyando la espalda y posteriormente los glúteos en el suelo, asegurándose de que la pelvis continúa en su posición neutra, quedando toda la zona lumbar apoyada en el suelo.



2 series de 30 segundos con cada pierna, 1 minuto de descanso entre series.

**Figura 9. Puente nivel I.**

### **3. Pelvic drop**

Paciente de pie en apoyo monopodal sobre un escalón de manera que el pie no apoyado quede fuera de la superficie de apoyo. Adoptar la posición neutra lumbopélvica, con el tronco erguido y la mirada al frente, las manos pueden estar apoyadas en la cintura o apoyadas en una estructura estable (pared, silla) dependiendo del equilibrio. Dejar caer la hemipelvis del lado sin apoyo controlando la bajada y volver a colocar la pelvis horizontal.

20 repeticiones con cada lado

## **ESTIRAMIENTOS ACTIVOS DE MMII**

*Todos los días*

Mantener el estiramiento **1 minuto**, mejor en frío.

- **Gemelos:** De pie, retrasar una pierna y realizar flexión dorsal de tobillo sin que el talón se despegue del suelo, echando el peso en el talón del pie atrasado. Debe sentir tensión en la zona posterior de la pierna.
- **Sóleos:** En la misma posición que el estiramiento de gemelos, flexionar la rodilla de la pierna atrasada sin despegar el talón del suelo. Debe sentir

tensión en la parte posterior de la pierna, generalmente algo más inferior que en el estiramiento de gemelos.

- **Cuádriceps (recto anterior):** De pie, flexionar la rodilla y agarrar el pie por el dorso lo más cerca del tobillo posible. Mantener la pelvis en retroversión máxima, las rodillas juntas y el tronco erguido. Debe sentir tensión en la parte anterior del muslo.
- **Psoas:** De pie de espaldas a un escalón/ apoyo a la altura de la rodilla, apoyar el dorso del pie en este apoyo, mantener la pelvis en retroversión máxima y avanzar con la pierna adelantada lo máximo posible que permita mantener la retroversión pélvica. No debe aumentar la lordosis lumbar ni realizar inclinaciones de tronco. Debe sentir tensión en la zona de las espinas iliacas anteriores o en la parte anterosuperior del muslo.
- **Isquiotibiales:** De pie frente a un escalón/ apoyo a la altura de la rodilla, apoyar en él un pie por el talón manteniendo la rodilla ligeramente flexionada y sin retrasar la hemipelvis contralateral. Manteniendo la lordosis lumbar (posición neutra lumbopélvica) flexionar la cadera llevando el tronco hacia delante, debe sentir tensión en la parte posterior del muslo.

## **ESTIRAMIENTOS PASIVOS DE MMII**

*2 veces por semana*

- **Recto anterior:** Paciente en decúbito prono sobre la camilla con una pierna saliendo por el lateral de ésta de manera que el pie se apoye en el suelo lo más adelantado posible sin levantar ni ladear la pelvis, para llevar esta última a retroversión. El fisioterapeuta coloca su pierna tras este pie más adelantado para evitar que se deslice hacia atrás, con la mano craneal estabiliza la pelvis y con la caudal coge la pierna del paciente que está sobre la camilla, flexionando la rodilla para llevar el talón al glúteo. Cuando el paciente sienta tensión, mantener la posición unos 30 segundos o hasta que el paciente sienta que la tensión cede, y continuar flexionando la rodilla hasta que vuelva a aparecer la tensión. Repetir hasta alcanzar el rango completo de movimiento o hasta que la tensión no permita seguir progresando porque ya no cede, y mantener de 30 segundos a 1 minuto la posición máxima alcanzada.
- **Isquiotibiales:** Paciente en decúbito supino, fisioterapeuta toma el miembro inferior a estirar y apoya la pierna en su hombro, colocando la cadera a 90° de flexión con la rodilla flexionada. Progresivamente ir

extendiendo la rodilla hasta que el paciente sienta tensión, mantener la posición hasta que ésta desaparezca (unos 30 segundos) y progresar hacia la extensión de rodilla. Repetir hasta alcanzar la extensión completa o hasta que la tensión ya no ceda, y mantener de 30 segundos a 1 minuto la posición máxima alcanzada.

## **KINESIOTAPING**

### *1 vez por semana*

Cortar dos tiras que vayan desde el sacro hasta la décima vértebra torácica medido en sedestación y flexión de tronco, redondeando las esquinas. Pegar el anclaje craneal sin tensión y en sedestación relajada, después pedir nuevamente flexión de tronco y rotación contralateral y pegar la cinta con tensión papel (10-15%). Finalmente pegar el anclaje distal sin tensión y friccionar la cinta para favorecer la adhesión a la piel.

Se coloca los lunes por la mañana y se retira los viernes por la tarde.



**Figura 10. Aplicación de kinesiotape.**

## **TABLA DE INVERSIÓN**

### *3 veces por semana*

Inclinación de 45° aproximadamente.

Realizar 3 series de 2 minutos de inversión con 1 minuto de descanso entre series.

Parar si aparece cualquier tipo de síntoma.

## **SEMANAS 3 A 6 (11 marzo-7 abril)**

El sujeto sigue realizando la tracción en tabla de inversión con la misma frecuencia, así como los estiramientos musculares tanto activos como pasivos y la colocación del kinesiotape.

Los ejercicios de estabilización serán similares pero aumentando la dificultad de las posiciones, se especifican a continuación las progresiones de cada ejercicio.

### **EJERCICIOS DE ESTABILIZACIÓN**

*3 veces por semana*

#### **Báscula de pelvis + elevación de pierna alternativamente**

Posición inicial en decúbito supino con los pies apoyados a la anchura de las caderas y las rodillas flexionadas.

Realizar el movimiento de báscula de pelvis añadiendo flexión de cadera y rodilla (llevar la rodilla al pecho) a la vez que se realiza la retroversión en la espiración, y durante la inspiración volver a apoyar el pie en el suelo en la posición de partida, relajando el abdomen y la zona lumbar en su posición neutra. Alternar ambos miembros inferiores.

#### **Cuadrupedia con movimiento de miembros inferiores**

Mismo ejercicio que en las semanas anteriores pero en lugar de hacer movimiento con los miembros superiores se realiza con los inferiores, estirándolos alternativamente llevando el pie en dirección caudal con la rodilla extendida, quedando todo el miembro al nivel del tronco.

#### **Plancha nivel II**

Despegar las rodillas del suelo, quedando apoyado solamente por los antebrazos y los dedos del pie. El eje cabeza-tronco-pelvis-miembros inferiores debe ser una línea recta.





3 repeticiones de 30 segundos a 1 minuto con descanso de 1 minuto

**Figura 11. Plancha en prono nivel II.**

### **Plancha lateral nivel II**

Levantar las rodillas del suelo quedando apoyado en el borde lateral del pie y en el antebrazo, manteniendo el eje pies-pelvis-tronco-cabeza alineado.



3 series de 30 segundos con cada lado, con descanso de 1 minuto entre series.

**Figura 12. Plancha lateral nivel II.**

### **Puente nivel II**

Coordinar el movimiento descrito anteriormente con la elevación de los brazos hasta la vertical, separados a la anchura de los hombros y con los codos extendidos, a la vez que se eleva el glúteo. En la segunda espiración se bajan el glúteo y los brazos simultáneamente.

2 series de 30 segundos con cada pierna, 1 minuto de descanso entre series.

### **Abducción de cadera en decúbito lateral**

Paciente en decúbito lateral, apoyado en el antebrazo. Una vez asegurada la posición neutra lumbopélvica, y manteniendo la contracción base del transverso del abdomen, realizar abducción del miembro inferior que se encuentra más superior

hasta el nivel de la cadera o ligeramente más arriba, aguantar la posición unos instantes y volver a apoyar en la posición inicial lentamente.

Variación: Realizar el mismo ejercicio colocando el miembro inferior en rotación interna (llevando la punta del pie hacia el suelo) y en rotación externa (punta del pie hacia arriba).

20 repeticiones en posición neutra del miembro inferior, 20 en rotación interna y 20 en rotación externa, con cada lado.

### **SEMANAS 7 Y 8 (8 abril-21 abril)**

El sujeto sigue realizando la tracción en tabla de inversión con la misma frecuencia e intensidad, así como los estiramientos musculares tanto activos como pasivos y la colocación del kinesiotape.

Los ejercicios de estabilización serán similares pero aumentando la dificultad de las posiciones, se especifican a continuación las progresiones de cada ejercicio.

### **EJERCICIOS DE ESTABILIZACIÓN**

#### **Cuadrupedia con movimiento simultáneo de miembros superiores e inferiores**

Mismo ejercicio pero se estiran a la vez el miembro superior y el inferior opuestos, realizando el movimiento simultáneamente de manera que la rodilla y la mano se despeguen a la vez y vuelvan a apoyarse a la vez.

#### **Plancha nivel III**

En posición de plancha, levantar un pie con la rodilla estirada y manteniendo la posición descrita anteriormente.

2 series de 30 segundos, con descanso de 1 minuto.



**Figura 13. Plancha en prono nivel III.**

### **Plancha lateral nivel III**

En la posición de plancha lateral descrita en fases anteriores, levantar la pierna superior a la altura de la cadera, manteniendo la rodilla estirada y conservando la alineación del eje corporal.



**Figura 14. Plancha lateral nivel III.**

2 series de 30 segundos con cada pierna, descanso 1 minuto entre series

### **Puente nivel III**

En la misma posición, mantener la posición con la pelvis elevada y despegar un pie colocando la rodilla estirada a la misma altura que la otra, sin que caiga la pelvis.



**Figura 15. Puente nivel III.**

2 series de 30 segundos con cada pierna, 1 minuto de descanso entre series.

### **Abducción de cadera en decúbito lateral (progresión)**

Colocar una tobillera de 1-2 kg y realizar el mismo ejercicio, mismas repeticiones en todas las posiciones.

### 3. RESULTADOS

Se ha realizado una evaluación final siguiendo el mismo procedimiento que para la valoración inicial, con la que se ha comparado, plasmadas en las siguientes tablas y en la que se han obtenido los siguientes resultados:

GONIOMETRÍA	Inicial (°)	Final (°)
Flexión	93	97
Extensión	5	5
Inclinación dch	22	21
Inclinación izq	19	20

**Tabla 2. Goniometría dorsolumbar**

SCHOBER	Inicial (cm)	Final (cm)
Flexión	14	15
Extensión	9,5	9,5

**Tabla 3. Schober lumbar**

Se ha producido una pequeña mejoría en la flexión anterior de tronco tanto en la goniometría como en el test de Schober. La extensión y las inclinaciones se han mantenido en el mismo rango de movimiento.

EV. MUSCULAR	Test ortopédico		ROM alcanzado		Sensación terminal	
	Inicial	Final	Inicial (°)	Final (°)	Inicial	Final
Psoas	Negativo	Negativo	10//10	10//10	Elástica	Elástica
Recto anterior	Positivo	Positivo	137//145	145//146	Firme (izq)	Elástica
Isquiotibiales	Negativo	Negativo	75//75	82//81	Elástica	Elástica
Glúteo medio	Positivo	Negativo	-	-	-	-

**Tabla 4. Evaluación muscular miembros inferiores.**

En cuanto a la evaluación muscular ha habido cambios en los resultados del test de Trendelenburg, que ha pasado a ser negativo, mientras que el test de Thomas para el recto anterior sigue siendo positivo. Sin embargo ha aumentado el rango de movimiento en el estiramiento de recto anterior, especialmente en el miembro izquierdo, en el que además la sensación terminal ha cambiado de firme a elástica.

También ha aumentado el ROM en el estiramiento de isquiotibiales, en ambos miembros.

Las mediciones para el músculo psoas se han mantenido iguales.

ESCALAS		Inicial	Final
EVA	En reposo	2	2
	Después correr	4	2
	Trabajando	6	4
OWESTRY		15,5	15,5
RQMD		2	2

**Tabla 5. Escalas de valoración.**

En lo referente a las escalas de valoración utilizadas, no ha habido cambios en las puntuaciones del *Owestry Low Back Pain Disability Questionnaire* ni en el *RMDQ*, pero sí se ha observado mejoría en la escala EVA tanto en el parámetro "Dolor después de correr" como en "Dolor después al trabajar en posiciones forzadas como encorvado o agachándose repetidamente", con una disminución de 2 puntos en cada uno de ellos. El "Dolor en reposo" se ha mantenido estable con una puntuación de 2.

## **DISCUSIÓN**

La efectividad de los programas de fisioterapia lumbar basados en el entrenamiento de la resistencia de la musculatura abdominal y lumbar está ampliamente reconocida (15,17,18,23), pero no existe un consenso sobre cuáles son los ejercicios más efectivos ni tampoco sobre el número de repeticiones, la frecuencia de las sesiones, la intensidad, etc.

En el presente estudio, se ha realizado el análisis de los datos obtenidos de la valoración en Fisioterapia de un sujeto con lumbalgia debida a protrusión lumbar, antes y después de realizar un programa de Fisioterapia que ha consistido en ejercicios de estabilización, tabla de inversión, estiramientos y aplicación de kinesiotape.

Dicho programa de combinación y progresión de ejercicios, ha sido efectivo en la disminución del dolor, en la misma línea que Gulsen M et al. (17) que observaron una reducción del dolor al aplicar un tratamiento de fortalecimiento de la musculatura abdominal y de la espalda.

En cuanto al empleo del kinesiotaping para la disminución del dolor, Paoloni M et al. (18) concluyeron que el kinesiotaping tuvo un efecto inmediato en la disminución del dolor y mejoró la funcionalidad en comparación con el grupo que solo hizo ejercicios. No opinan de la misma manera Tana A et al. (20), ya que no encontraron diferencias significativas en cuanto al dolor entre el grupo que sólo realizó ejercicios de la zona lumbar y el que además recibió tratamiento con kinesiotape. En este estudio no podemos comparar entre sujetos en cuanto a la utilización de una técnica única, asociada o no, y otras por lo que consideramos que se ha producido un efecto positivo en la reducción del dolor gracias a la combinación del kinesiotape con el resto de técnicas implicadas en el tratamiento.

En cuanto a la inclusión de la tabla de inversión que facilita la tracción en el programa de tratamiento como medio de tracción, Manjunath-Prasad KS et al. (12) refieren en su estudio que existió mejoría en la percepción del dolor en los pacientes que realizaron un programa de tracción lumbar mediante inversión asociado a Fisioterapia, en comparación con los que recibieron únicamente tratamiento fisioterápico convencional. En cambio Gulsen M et al (17), no encontraron diferencias significativas en cuanto a dolor y funcionalidad entre el grupo que sólo realizó fisioterapia y el que realizó además terapia de inversión. En este estudio al tratarse de un caso aislado no es posible determinar si los cambios producidos se deben a una u otra técnica.

No se han producido mejorías en los parámetros de capacidad funcional y discapacidad provocada por el dolor de espalda medidas a través de los cuestionarios, probablemente debido a que las puntuaciones iniciales obtenidas en los cuestionarios *Owestry Low Back Pain Disability Questionnaire* y *RMDQ* indicaban bajos niveles de discapacidad, y estos cuestionarios están preparados para detectar cambios en sujetos con niveles mayores de discapacidad. En otros estudios sí se detectaron cambios en los resultados de estos parámetros valorados con los mismos cuestionarios (21,24).

### **LIMITACIONES**

La principal limitación del presente estudio es la falta de evidencia científica, al tratarse de un único caso clínico y, por tanto, no se puede extrapolar y generalizar los resultados obtenidos al resto de la población que presenten la misma lesión.

### **CONCLUSIONES**

Este programa ha sido efectivo en cuanto a la reducción del dolor en este caso concreto, sin embargo no se ha conseguido mejoría en la capacidad funcional ni en el índice de discapacidad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Guiot BH, Fessler RG. Molecular Biology of Degenerative Disc Disease. *Neurosurgery* [Internet] 2000; 47(5): 1034-1043. Consultado el 1 de febrero de 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/00006123-200011000-00003>
2. Nachemson A, Elfstrom G. Intravital dynamic pressure measurements in lumbar discs. A study of common movements, maneuvers and exercises. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 1970;1:1-40. Consultado el 2 de febrero de 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4257209>
3. Malko JA, Hutton WC, Fajman WA. An In Vivo MRI Study of the Changes in Volume (and Fluid Content) of the Lumbar Intervertebral Disc After Overnight Bed Rest and During an 8-Hour Walking Protocol. *Journal of Spinal Disorders & Techniques* 2002; 15(2):157-163. Consultado el 2 de febrero de 2019. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/11437280\\_An\\_In\\_Vivo\\_MRI\\_Study\\_of\\_the\\_Changes\\_in\\_Volume\\_and\\_Fluid\\_Content\\_of\\_the\\_Lumbar\\_Intervertebral\\_Disc\\_After\\_Overnight\\_Bed\\_Rest\\_and\\_During\\_an\\_8-Hour\\_Walking\\_Protocol](https://www.researchgate.net/publication/11437280_An_In_Vivo_MRI_Study_of_the_Changes_in_Volume_and_Fluid_Content_of_the_Lumbar_Intervertebral_Disc_After_Overnight_Bed_Rest_and_During_an_8-Hour_Walking_Protocol)
4. Roberts N, Hogg D, Whitehouse GH and Dangerfield P. Quantitative Analysis of Diurnal Variation in Volume and Water Content of Lumbar Intervertebral Discs. *Clinical Anatomy* 1998; 11(1): 1-8. Consultado el 1 de febrero de 2019. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/13785754\\_Quantitative\\_analysis\\_of\\_diurnal\\_variation\\_in\\_volume\\_and\\_water\\_content\\_of\\_lumbar\\_intervertebral\\_discs](https://www.researchgate.net/publication/13785754_Quantitative_analysis_of_diurnal_variation_in_volume_and_water_content_of_lumbar_intervertebral_discs)
5. Adams MA, Stefanakis M, Dolan P. Healing of a painful intervertebral disc should not be confused with reversing disc degeneration: Implications for physical therapies for discogenic back pain. *Clinical Biomechanics* 2010; 25(10): 961-971. Consultado el 1 de febrero de 2019. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268003310002196>
6. Alkalay RN, Vader D, Hackney D. The degenerative state of the intervertebral disk independently predicts the failure of human lumbar spine to high rate loading: An experimental study. *Clinical Biomechanics* 2015; 30: 211-218. Consultado el 1 de febrero de 2019. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268003314002459>
7. Mitchell UH, Helgeson K, Mintken P. Physiological effects of physical therapy interventions on lumbar intervertebral discs: A systematic review. *Physiotherapy*



Theory and Practice [Internet] 2017; 33(9): 695-705. Consultado el 10 de febrero de 2019. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09593985.2017.1345026>

8. Contreras Pinto WJ. Factores Asociados a la Enfermedad Discal Lumbar de Origen Laboral, Calificados por la Junta de Calificación de Invalidez Regional de Meta (Colombia). Revista Colombiana de Salud Ocupacional 2015; 5(4): 18-22. Consultado el 9 de febrero de 2019. Disponible en: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/14959>

9. Surichaqui Montalvo ML. Hallazgos característicos de hernia discal lumbar diagnosticado por resonancia magnética en pacientes con lumbalgia en el Hospital PNP Luis N. Saenz, Lima. Enero- julio 2017 [Internet] 2018. Consultado el 7 de febrero de 2019. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/9041/Surichaqui\\_mm.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/9041/Surichaqui_mm.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

10. Kamper SJ, Maher CG, Hancock MJ, Koes BW, Croft PR, Hay E. Treatment-based subgroups of low back pain: A guide to appraisal of research studies and a summary of current evidence. Best Practice & Research Clinical Rheumatology [Internet] 2019; 24: 181-191. Consultado el 10 de febrero de 2019. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521694209001260>

11. Jiménez-Ávila JM, Rubio-Flores EN, González-Cisneros A, Guzmán-Pantoja JE, Gutiérrez-Román EA. Directrices en la aplicación de la guía de práctica clínica en la lumbalgia. Cirugía y cirujanos [Internet] 2018; 86:29-37. Consultado el 7 de febrero de 2019. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2018/cc181d.pdf>

12. Gómez-Conesa A, Valbuena Moya S. Lumbalgia crónica y discapacidad laboral. Fisioterapia [Internet] 2005; 27(5): 241-295. Consultado el 2 de febrero de 2019. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-lumbalgia-cronica-discapacidad-laboral-13080108>

13. Hernández GA, Zamora Salas JD. Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. Rev. Salud Pública [Internet] 2017; 19 (1): 123-128. Consultado el 1 de febrero de 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n1.61910>

14. Ning HX, Yuan YW, Zhang QY, Sun ZZ1, Ning HY, Wang P. Percutaneous transforaminal endoscopic discectomy and miniincision surgery in the treatment of lumbar intervertebral disc protrusion. Journal of biological regulators and

homeostatic agents [Internet] 2018; 32(3): 565-569. Consultado el 10 de febrero de 2019. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/325905456\\_Percutaneous\\_transforamina\\_l\\_endoscopic\\_discectomy\\_and\\_miniincision\\_surgery\\_in\\_the\\_treatment\\_of\\_lumbar\\_intervertebral\\_disc\\_protrusion](https://www.researchgate.net/publication/325905456_Percutaneous_transforamina_l_endoscopic_discectomy_and_miniincision_surgery_in_the_treatment_of_lumbar_intervertebral_disc_protrusion)

15. Demoulin C, Vanderthommen M, Grosdent S, Henrotin Y. Técnicas de rehabilitación abdominal y vertebral para el paciente con lumbalgia. EMC, Kinesiterapia y Medicina Física [Internet] 2017; 38(2): 1-10. Consultado el 9 de febrero de 2019. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/316479524\\_Tecnicas\\_de\\_rehabilitacion\\_abdominal\\_y\\_verttebral\\_para\\_el\\_paciente\\_con\\_lumbalgia](https://www.researchgate.net/publication/316479524_Tecnicas_de_rehabilitacion_abdominal_y_verttebral_para_el_paciente_con_lumbalgia)

16. Manjunath Prasad KS, Gregson BA, Hargraves G, Byrnes T, Winburn P, Mendelow AD. Inversion therapy in patients with pure single level lumbar discogenic disease: a pilot randomized trial. Disability & Rehabilitation [Internet] 2012; 34(17): 1473-1480. Consultado el 3 de febrero de 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22263648>

17. Nava-Bringas TI, Coronado R, Macías-Hernández SI. Lumbar Stabilization Exercises vs Flexor Exercises in Degenerative Spondylolisthesis [Internet] 2018. Consultado el 7 de febrero de 2019. Disponible en: <http://inclinicaltrials.com/chronic-low-back-pain/NCT02664688/>

18. Tana A, Matesa MA, Catini ME, Ruiz V, Laiz M, Gómez R et al. Combinación de taping con Escuela de Columna en pacientes con lumbalgia crónica: ensayo clínico controlado aleatorizado. Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología [Internet] 2016; 4: 205-257. Consultado el 10 de febrero de 2019. Disponible en: <http://ojs.aoot.org.ar/ojsr/index.php/AAOTMAG/article/view/575>

19. Chen L, Liu D, Zou L, Huang J, Chen J, Zou Y et al. Efficacy of high intensity laser therapy in treatment of patients with lumbar disc protrusion: A randomized controlled trial. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation [Internet] 2018; 31(1): 191-196. Consultado el 4 de febrero de 2019. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr170793>

20. Lima-Monteiro R, Callegari B, De Freitas DG, Amado-Joao SM. Hip Rotations Influence Electromyographic Activity of Gluteus Medius Muscle During Pelvic Drop Exercise. Journal of Sport Rehabilitation [Internet] 2017; 24(1): 64-72. Consultado

el 10 de febrero de 2019. Disponible en:  
<https://www.researchgate.net/publication/282812116>

21. Akca NK, Aydin G, Gumus K. Effect of Body Mechanics Brief Education in the Clinical Setting on Pain Patients with Lumbar Disc Hernia: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Caring Sciences* [Internet] 2017 10(3): 1498-1506. Consultado el 1 de febrero de 2019. Disponible en:  
<http://www.internationaljournalofcaringsciences.org/Issue.aspx?issueID=46&pageIndex=0&pageReason=0>

22. Deyo RA, Bombardier C, Beurskens AJ, Koes BW. Outcome Measures for Low Back Pain Research: A Proposal for Standardized Use. *Spine* [Internet] 1998; 23(18): 2003-2013. Consultado el 1 de febrero de 2019. Disponible en:  
<https://www.researchgate.net/publication/13505834>

23. Pacheco-Avila KA. Análisis del tratamiento con agentes físicos en el control del dolor del adulto mayor con espondiloartrosis que fueron atendidos en el centro de salud urbano Eloy Alfaro en el período enero-diciembre 2017 [Internet] 2018. Consultado el 3 de febrero de 2019. Disponible en:  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/17165>

24. 16. Weinstein JN, Tosteson TD, Lurie JD, Tosteson AN, Hanscom B, Skinner JS, Abdu WA, Hilibrand AS, Boden SD, Deyo RA. Surgical vs Nonoperative Treatment for Lumbar Disk Herniation: The Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) Observational Cohort. *Journal of the American Medical Association* [Internet] 2006; 296(20): 2451-2459. Consultado el 1 de febrero de 2019. Disponible en:  
<https://www.rmaoem.org/Pdf%20docs/SPORT%20obs%20cohort.pdf>

25. Demir S, Dulgeroglu D, Cakci A. Effects of dynamic lumbar stabilization exercises following lumbar microdiscectomy on pain, mobility and return to work: Randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* [Internet] 2014; 50: 627-640. Consultado el 2 de febrero de 2019. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/265516732\\_Effects\\_of\\_dynamic\\_lumbar\\_stabilization\\_exercises\\_following\\_lumbar\\_microdiscectomy\\_on\\_pain\\_mobility\\_and\\_return\\_to\\_work\\_Randomized\\_controlled\\_trial](https://www.researchgate.net/publication/265516732_Effects_of_dynamic_lumbar_stabilization_exercises_following_lumbar_microdiscectomy_on_pain_mobility_and_return_to_work_Randomized_controlled_trial)

26. Fogaça-Cristante A, Dias-Da Rocha I, Martus-Marcon R, Pessoa de Barros-Filho TE. Randomized clinical trial comparing lumbar percutaneous hydrodiscectomy with lumbar open microdiscectomy for the treatment of lumbar disc protrusions and

herniations. CLINICS [Internet] 2016; 71(5): 276-280. Consultado el 5 de febrero de 2019. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/303867184\\_Randomized\\_clinical\\_trial\\_comparing\\_lumbar\\_percutaneous\\_hydrodiscectomy\\_with\\_lumbar\\_open\\_microdiscectomy\\_for\\_the\\_treatment\\_of\\_lumbar\\_disc\\_protrusions\\_and\\_herniations](https://www.researchgate.net/publication/303867184_Randomized_clinical_trial_comparing_lumbar_percutaneous_hydrodiscectomy_with_lumbar_open_microdiscectomy_for_the_treatment_of_lumbar_disc_protrusions_and_herniations)

27. Thackeray A, Fritz JM, Lurie JD, Zhao W, Weinstein JN. Non-surgical Treatment Choices by Individuals with Lumbar Intervertebral Disc Herniation in the United States: Associations with Long-Term Outcomes. American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation [Internet] 2017; 96(8): 557-564. Consultado el 4 de febrero de 2019. Disponible en: [https://journals.lww.com/ajpmr/Abstract/2017/08000/Nonsurgical\\_Treatment\\_Choices\\_by\\_Individuals\\_with.5.aspx](https://journals.lww.com/ajpmr/Abstract/2017/08000/Nonsurgical_Treatment_Choices_by_Individuals_with.5.aspx)

28. Gulsen M, Aticf E, Aytar A, Sahin FN. Effects of traction therapy in addition to conventional physiotherapy modalities on pain and functionality in patients with lumbar disc herniation: Randomized controlled study. Acta Medica Mediterranea [Internet] 2018; 34: 2017-2021. Consultado el 10 de febrero de 2019. Disponible en: <http://actamedicamediterranea.com/archive/2018/medica-6/effects-of-traction-therapy-in-addition-to-conventional-physiotherapy-modalities-on-pain-and-functionality-in-patients-with-lumbar-disc-herniation-randomized-controlled-study>

29. Paoloni M, Bernetti A, Fratocchi G, Mangone M, Parrinello L, Cooper MP, Sesto L, Di Sante L, Santilli V. Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine [Internet] 2011; 47: 237-244. Consultado el 5 de febrero de 2019. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/50831988\\_Kinesio\\_Taping\\_applied\\_to\\_lumbar\\_muscles\\_influences\\_clinical\\_and\\_electromyographic\\_characteristics\\_in\\_chronic\\_low\\_back\\_pain\\_patients](https://www.researchgate.net/publication/50831988_Kinesio_Taping_applied_to_lumbar_muscles_influences_clinical_and_electromyographic_characteristics_in_chronic_low_back_pain_patients)

30. Fairback JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. Spine 2000; 25(22): 2940-52; discussion 52.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

D. \_\_\_\_\_ con  
DNI \_\_\_\_\_ doy mi consentimiento para participar voluntariamente en  
el trabajo de fin de grado de \_\_\_\_\_ con  
DNI \_\_\_\_\_, alumna del Grado en Fisioterapia de la Universidad de  
Zaragoza, a la que autorizo a utilizar mis datos e imágenes.

Hago constar que he sido informado oralmente de las características del estudio, los  
objetivos de la intervención, las posibles consecuencias de llevarlo a cabo así como  
las de no realizar el tratamiento propuesto, los beneficios que se esperan alcanzar,  
tratamientos alternativos y los riesgos frecuentes relacionados con el tratamiento.

En ..... a ..... De..... De 20.....

Fdo:

**ANEXO II: OWESTRY LOW BACK PAIN DISABILITY QUESTIONNAIRE**

# Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire

---

Sources: Fairbank JCT & Pynsent, PB (2000) The Oswestry Disability Index. *Spine*, 25(22):2940-2953.

Davidson M & Keating J (2001) A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Physical Therapy* 2002;82:8-24.

The Oswestry Disability Index (also known as the Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire) is an extremely important tool that researchers and disability evaluators use to measure a patient's permanent functional disability. The test is considered the 'gold standard' of low back functional outcome tools<sup>(1)</sup>.

## Scoring instructions

For each section the total possible score is 5: if the first statement is marked the section score = 0; if the last statement is marked, it = 5. If all 10 sections are completed the score is calculated as follows:

Example:        16 (total scored)  
                     50 (total possible score) x 100 = 32%

If one section is missed or not applicable the score is calculated:

                     16        (total scored)  
                     45 (total possible score) x 100 = 35.5%

Minimum detectable change (90% confidence): 10% points (change of less than this may be attributable to error in the measurement)

## Interpretation of scores

0% to 20%: minimal disability:	The patient can cope with most living activities. Usually no treatment is indicated apart from advice on lifting sitting and exercise.
21%-40%: moderate disability:	The patient experiences more pain and difficulty with sitting, lifting and standing. Travel and social life are more difficult and they may be disabled from work. Personal care, sexual activity and sleeping are not grossly affected and the patient can usually be managed by conservative means.
41%-60%: severe disability:	Pain remains the main problem in this group but activities of daily living are affected. These patients require a detailed investigation.
61%-80%: crippled:	Back pain impinges on all aspects of the patient's life. Positive intervention is required.
81%-100%:	These patients are either bed-bound or exaggerating their symptoms.

## Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire

### Instructions

This questionnaire has been designed to give us information as to how your back or leg pain is affecting your ability to manage in everyday life. Please answer by checking ONE box in each section for the statement which best applies to you. We realise you may consider that two or more statements in any one section apply but please just shade out the spot that indicates the statement which most clearly describes your problem.

#### Section 1 – Pain intensity

- I have no pain at the moment
- The pain is very mild at the moment
- The pain is moderate at the moment
- The pain is fairly severe at the moment
- The pain is very severe at the moment
- The pain is the worst imaginable at the moment

#### Section 2 – Personal care (washing, dressing etc)

- I can look after myself normally without causing extra pain
- I can look after myself normally but it causes extra pain
- It is painful to look after myself and I am slow and careful
- I need some help but manage most of my personal care
- I need help every day in most aspects of self-care
- I do not get dressed, I wash with difficulty and stay in bed

#### Section 3 – Lifting

- I can lift heavy weights without extra pain
- I can lift heavy weights but it gives extra pain
- Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor, but I can manage if they are conveniently placed eg. on a table
- Pain prevents me from lifting heavy weights, but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned
- I can lift very light weights
- I cannot lift or carry anything at all

#### Section 4 – Walking\*

- Pain does not prevent me walking any distance
- Pain prevents me from walking more than 1 mile
- Pain prevents me from walking more than 1/2 mile
- Pain prevents me from walking more than 100 yards
- I can only walk using a stick or crutches
- I am in bed most of the time



### Section 5 – Sitting

- I can sit in any chair as long as I like
- I can only sit in my favourite chair as long as I like
- Pain prevents me sitting more than one hour
- Pain prevents me from sitting more than 30 minutes
- Pain prevents me from sitting more than 10 minutes
- Pain prevents me from sitting at all

### Section 6 – Standing

- I can stand as long as I want without extra pain
- I can stand as long as I want but it gives me extra pain
- Pain prevents me from standing for more than 1 hour
- Pain prevents me from standing for more than 30 minutes
- Pain prevents me from standing for more than 10 minutes
- Pain prevents me from standing at all

### Section 7 – Sleeping

- My sleep is never disturbed by pain
- My sleep is occasionally disturbed by pain
- Because of pain I have less than 6 hours sleep
- Because of pain I have less than 4 hours sleep
- Because of pain I have less than 2 hours sleep
- Pain prevents me from sleeping at all

### Section 8 – Sex life (if applicable)

- My sex life is normal and causes no extra pain
- My sex life is normal but causes some extra pain
- My sex life is nearly normal but is very painful
- My sex life is severely restricted by pain
- My sex life is nearly absent because of pain
- Pain prevents any sex life at all

### Section 9 – Social life

- My social life is normal and gives me no extra pain
- My social life is normal but increases the degree of pain
- Pain has no significant effect on my social life apart from limiting my more energetic interests eg, sport
- Pain has restricted my social life and I do not go out as often
- Pain has restricted my social life to my home
- I have no social life because of pain

### Section 10 – Travelling

- I can travel anywhere without pain
- I can travel anywhere but it gives me extra pain
- Pain is bad but I manage journeys over two hours
- Pain restricts me to journeys of less than one hour
- Pain restricts me to short necessary journeys under 30 minutes
- Pain prevents me from travelling except to receive treatment

## **ANEXO III: ROLAND MORRIS DISABILITY QUESTIONNAIRE**

### **ESCALA DE VALORACIÓN DE LA INCAPACIDAD CAUSADA POR DOLOR EN LA PARTE BAJA DE LA ESPALDA**

#### **Spanish (European) version of the Roland Morris Disability Questionnaire, MAPI 2004.**

**The translation process is described at the end of the questionnaire.**

*Note that a published European Spanish translation is published as Kovacs F et al. Validation of the Spanish version of the Roland-Morris Disability Questionnaire. Spine 2002; 27: 538-542.*

*Users should also note that translations of the RMDQ are also available in Argentinian, Mexican, Puerta Rican and US Spanish.*

Cuando le duele la espalda, quizás le cueste realizar algunas de sus actividades habituales.

La siguiente lista contiene algunas frases que otras personas han utilizado para describirse a sí mismas cuando tienen dolor de espalda. Cuando Vd. las lea, puede que se fije más en algunas de ellas porque describen su propia situación en *el día de hoy*. Al leer la lista, piense en su propia situación en *el día de hoy*. Cuando lea una frase que describa su situación en *el día de hoy*, marque la casilla correspondiente con una cruz. Si la frase no describe su situación, deje la casilla en blanco y pase a la siguiente frase. **Recuerde que sólo debe marcar las frases que esté seguro que describen su situación en *el día de hoy*.**

1. Debido a la espalda, me paso la mayor parte del día en casa.
2. Cambio de postura frecuentemente para encontrar una posición más cómoda para la espalda.
3. Debido a la espalda, ando más despacio que de costumbre.
4. Debido a la espalda, no hago ninguna de las tareas en casa que haría normalmente.
5. Debido a la espalda, subo las escaleras cogiéndome de la barandilla.
6. Debido a la espalda, me echo más a menudo que de costumbre para descansar.
7. Debido a la espalda, tengo que agarrarme a algo para levantarme de la butaca.
8. Debido a la espalda, trato de conseguir que otras personas hagan las cosas por mí.
9. Debido a la espalda, me visto más despacio que de costumbre.

10. Debido a la espalda, estoy de pie sólo durante breves períodos de tiempo.
11. Debido a la espalda, intento no inclinarme o arrodillarme.
12. Debido a la espalda, me cuesta levantarme de la silla.
13. Me duele la espalda la mayor parte del tiempo.
14. Debido a la espalda, me cuesta darme la vuelta en la cama.
15. No tengo muy buen apetito debido al dolor de espalda.
16. Me cuesta ponerme los calcetines (o las medias), debido al dolor de espalda.
17. Debido al dolor de espalda, sólo ando distancias cortas.
18. Debido a la espalda, duermo menos que de costumbre.
19. Debido al dolor de espalda, me visto con la ayuda de alguien.
20. Debido a la espalda, me paso la mayor parte del día sentado/a.
21. Debido a la espalda, evito las tareas pesadas en casa.
22. Debido al dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor con los demás que de costumbre.
23. Debido a la espalda, subo las escaleras más despacio que de costumbre.
24. Debido a la espalda, me paso la mayor parte del día en la cama.

#### **ANEXO 4: ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)**

La intensidad del dolor se representa en una línea de 10 cm, en uno de los extremos aparece la frase de "no dolor" y en el opuesto "el peor dolor imaginable". El paciente debe hacer una marca en un punto a lo largo de esta línea (que puede estar marcada en cada centímetro) que representará la intensidad de su dolor medida del 1 al 10. Un valor inferior a 4 se clasifica como dolor leve-moderado, entre 4-6 dolor moderado-grave y por encima de 6 dolor muy intenso.

