



Universidad  
de Alcalá

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud  
Departamento de Fisioterapia.

# TRABAJO DE FIN DE GRADO.

## GRADO EN FISIOTERAPIA.

*Terapia Combinada de Ejercicio Terapéutico y  
Kinesiotape en el Dolor Lumbar Crónico Inespecífico.*

*Estudio de Casos.*

**Realizado por:** PAULA RAMA QUIJANO.

**Tutora:** Dra. Dña. BELÉN DÍAZ PULIDO, Profesora Titular del Departamento de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de Alcalá.

Alcalá de Henares, 10 de Julio del 2.013.

**TRABAJO DE FIN DE GRADO.**  
**GRADO EN FISIOTERAPIA.**

***Terapia Combinada de Ejercicio Terapéutico y  
Kinesiotape en el Dolor Lumbar Crónico Inespecífico.  
Estudio de Casos.***

**Realizado por:** PAULA RAMA QUIJANO.

**Tutora:** Dra. Dña. BELÉN DÍAZ PULIDO, Profesora Titular del Departamento de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de Alcalá.

En Alcalá de Henares, 10 de Julio del 2.013.

## AGRADECIMIENTOS:

A mis padres y abuela, mis ejemplos en la vida; gracias por vuestro cariño y por vuestra infinita paciencia; por vuestro constante ánimo y apoyo incondicional en este trabajo y en mi vida. Sin vosotros no habría conseguido llegar hasta aquí.

A Juanma, mi sigiloso guardián, el mejor hermano; gracias por tus traducciones y tus correcciones de última hora; gracias por cuidarme, reñirme y enseñarme a vivir.

A Javi, por tu tierna y motivadora compañía, por tu inagotable apoyo. Gracias por acompañarme en este camino, por compartir mis logros.

A Lidia Morgado y Ana Chacón, por seguir ahí después de tantos años.

A mis amigos y compañeros de la carrera, por haber formado parte de esta etapa de mi vida, por todos los buenos y malos momentos vividos, por brindarme su apoyo y su amistad.

A la Universidad de Alcalá, por ser un excelente espacio de formación y estudio; especialmente al Departamento de Fisioterapia por darme el privilegio de formarme con cualificados profesores y en óptimas instalaciones.

A mis profesores, por sus enseñanzas; por compartir sus conocimientos para formarme personal y profesionalmente; por hacer de mí toda una Fisioterapeuta.

A Dña. Concepción Calvo Eito, por su colaboración en este trabajo.

A mi tutora, la Dra. Dña. Belén Díaz Pulido, por su tiempo, su paciencia y sus valiosos consejos; por hacer posible que este trabajo saliera adelante.

Por último, agradecer a los pacientes de este estudio su participación y, especialmente, su confianza puesta en mí.

“...A todos los que creyeron y jamás dejaron de luchar...”

## RESUMEN:

**Objetivo:** Conocer los efectos de una terapia que combina Ejercicio Terapéutico Grupal con Kinesiotape en pacientes con Lumbalgia Crónica Inespecífica. **Diseño:** Estudio de Casos. **Participantes:** Muestra de 8 pacientes formada por un hombre y siete mujeres de entre 25 y 60 años de edad que presentan Lumbalgia Crónica Inespecífica. **Intervención:** Se llevaron a cabo 15 sesiones diarias de Ejercicio Terapéutico de 40 minutos de duración y una aplicación de dos bandas en "I" de Kinesiotape en la región lumbar que fue renovada cada 7 días. Al finalizar el tratamiento, los pacientes debían continuar realizando ejercicios en su domicilio y seguir una serie de recomendaciones posturales durante tres semanas más. Los pacientes fueron valorados al inicio, al final del tratamiento y a las tres semanas posteriores. **Variables:** Dolor (Escala Visual Numérica), Funcionalidad (Cuestionario de Oswestry), Satisfacción de los pacientes (Cuestionario de Satisfacción), Adhesión al tratamiento (Hoja Control). **Resultados:** Se registraron mejoras importantes en todas las variables: disminución del dolor media de 1,72+/-2,66 puntos a corto plazo y de 3,57+/-1,76 puntos a medio plazo, mejoras en el nivel de funcionalidad con diferencias de 25,1+/-19,03% y 29,4+/-17,9% a corto y medio plazo respectivamente y notable adhesión al tratamiento de corta duración. La calidad de vida percibida por los pacientes y las opiniones subjetivas de los mismos acerca del tratamiento fueron positivas. **Conclusiones:** La terapia combinada de Ejercicio Terapéutico y Kinesiotape es una opción terapéutica y de tratamiento válida y beneficiosa en pacientes que presenten Lumbalgia Crónica Inespecífica pero aún deben realizarse más estudios y revisiones concluyentes que puedan orientar las decisiones en el ámbito clínico.

**PALABRAS CLAVE:** Dolor Lumbar, Ejercicio Terapéutico, Kinesiotaping, Fisioterapia.

## **ABSTRACT:**

**Objective:** To determine the effects of a therapy that combines Exercise Therapy with Kinesiotape in patients with Chronic Non-Specific Low Back Pain. **Design:** A study of cases. **Participants:** Sample of 8 patients of a man and seven women aged between 25 and 60 years with Chronic Non-Specific Low Back Pain. **Intervention:** Were performed 15 daily sessions of Exercise Therapy of 40 minutes and an application of two “I” straps of Kinesiotape on the low back, renewed every 7 days. After treatment, patients should continue doing exercises at home and follow postural recommendations for 3 more weeks. Patients were assessed at baseline, at the end of treatment and three weeks later. **Outcome measures:** Pain (Numeric Rating Scale), functionality (Oswestry Questionnaire), patient satisfaction (Satisfaction Questionnaire), adherence to treatment (Control Sheet). **Results:** There were significant improvements in every variable: average pain reduction of 1,72+/-2,66 points in short term and 3,57+/-1,76 points in medium term, improvements in the level of functionality with differences of 25,1+/-19,03% and 29,4+/-17,9% in short and medium term respectively, and a remarkable adherence to the treatment of short duration. There were an upgrade in the quality of life perceived by patients and their subjective opinions were positive about the treatment received. **Conclusions:** A combination therapy with Exercise Therapy and Kinesiotape is valid and beneficial as a therapeutic option and as treatment for patients with Chronic Non-Specific Low Back Pain but still requires further conclusive studies and reviews that can act as a guide in decisions at a clinical setting.

**KEY WORDS:** Low Back Pain, Exercise Therapy, Kinesiotaping, Physical Therapy Modalities.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS:

<b>1. INTRODUCCIÓN:</b> .....	<b>1</b>
1.1. Epidemiología.....	2
1.2. Clasificación de las Lumbalgias.....	5
1.2.1 <i>Según el Tiempo de Evolución:</i> .....	5
1.2.2 <i>Según la Etiología:</i> .....	5
1.3. La Evolución del Dolor Lumbar.....	7
1.3.1 <i>Los factores psíquicos y psicológicos.</i> .....	7
1.3.2 <i>La Cronificación del Dolor.</i> .....	9
1.3.3 <i>La desadaptación física del paciente. El síndrome de pérdida de aptitud.</i> ..	10
1.4. Valoración del Dolor Lumbar Crónico. ....	11
1.5. Tratamiento del Dolor Lumbar Crónico. ....	12
1.5.1 <i>Ejercicio Terapéutico (ET):</i> .....	15
1.5.2 <i>Kinesiotape o Kinesiotaping (KT).</i> .....	15
1.6. Estado actual de la cuestión.....	21
1.6.1 <i>Ejercicio Terapéutico (ET):</i> .....	21
1.6.2 <i>Kinesiotape (KT):</i> .....	35
1.7. Justificación y Objetivo del Estudio.....	42
<b>2. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>43</b>
2.1. Tipo de Diseño y Muestra.....	43
2.2. Variables a Cuantificar e Instrumentos de Recogida de Datos.....	45
2.2.1 <i>Intensidad de Dolor:</i> .....	45
2.2.2 <i>Funcionalidad:</i> .....	46
2.2.3 <i>Satisfacción de los Pacientes.</i> .....	47
2.2.4 <i>Adhesión al Tratamiento.</i> .....	47
2.3. Desarrollo del Estudio.....	47
2.3.1 <i>Selección de pacientes y formación del grupo terapéutico.</i> .....	47
2.3.2 <i>Intervención.</i> .....	48
<b>3. RESULTADOS:</b> .....	<b>51</b>
3.1. Flujo de Participantes y Cumplimiento del Método durante el Estudio.....	51

3.2. Efectos de la Intervención. ....	52
<b>4. DISCUSIÓN. ....</b>	<b>59</b>
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>63</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXO 2. NORMAS DE HIGIENE POSTURAL DE LA COLUMNA VERTEBRAL. ....</b>	<b>76</b>
<b>ANEXO 2.1. NORMAS DE HIGIENE POSTURAL DE LA COLUMNA VERTEBRAL (CONTINUACIÓN). ....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXO 3. HOJA CONTROL POST-TRATAMIENTO. ....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXO 4. ESCALA NUMÉRICA VISUAL DE DOLOR. ....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO 5. CUESTIONARIO OSWESTRY. ....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXO 6. CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN: .....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO 7. TABLA DE EJERCICIOS PARA TRATAMIENTO DE DOLOR LUMBAR.....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXO 8. COLOCACIÓN DEL KINESIOTAPING PARA TRATAMIENTO DE DOLOR LUMBAR. ....</b>	<b>94</b>

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS:

AVD: Actividades de la vida diaria.

DMCI: Diferencia mínima clínicamente importante.

DL: Dolor lumbar.

DLC: Dolor lumbar crónico.

DLCI: Dolor lumbar crónico inespecífico.

ECA: Ensayo/estudio clínico aleatorizado.

ENV: Escala numérica visual.

ET: Ejercicio terapéutico.

EVA: Escala visual analógica.

Ex -G: Grupo de ejercicio terapéutico.

FR: Factores de riesgo.

GC: Grupo control.

GDS: Godelive Denys-Struyf.

GE: Grupo experimental.

KT: Kinesiotape/Kinesiotaping.

KTEx-G: Grupo que combina KT con ejercicio terapéutico.

KT-G: Grupo de aplicación de KT.

LA: Lumbalgia aguda

LC: Lumbalgia crónica.

LCI: Lumbalgia crónica inespecífica.

LSA: Lumbalgia subaguda.

MMII: Miembros inferiores.

OTG: Órgano tendinoso de Golgi.

RM: Resonancia magnética.

RMDQ: Cuestionario de Roland Morris.

RX: Radiografía.



SIA: Síndrome de intolerancia a la actividad.

SNC: Sistema nervioso central.

SPA: Síndrome de pérdida de aptitud.

TAC: Tomografía axial computerizada.

## ÍNDICE DE FIGURAS:

<b>FIGURA 1.</b> Distribución etaria de la lumbalgia puntual, en 6 meses y crónica en la población adulta española según estudio EPISER. ....	2
<b>FIGURA 2.</b> Representación gráfica del modelo biopsicosocial de Waddell. ....	8
<b>FIGURA 3.</b> Factores que contribuyen a la perpetuación del dolor crónico y de la incapacidad. ....	10
<b>FIGURA 4.</b> Gate Control Theory. ....	16
<b>FIGURA 5.</b> Contracción muscular esquelética por las motoneuronas alfa y gamma. ....	17
<b>FIGURA 6.</b> Efecto analgésico del Kinesiotape. ....	18
<b>FIGURA 7.</b> Técnica muscular (relajación). ....	18
<b>FIGURA 8.</b> Técnica muscular (tonificación). ....	18
<b>FIGURA 9.</b> Formas de aplicación del Kinesiotape. ....	19
<b>FIGURA 10.</b> Activación de musculatura flexora de tronco y coxofemoral en ejercicios de fortalecimiento abdominal (% de máxima contracción voluntaria). ....	24
<b>FIGURA 11.</b> Diagrama de flujo de los pacientes participantes durante el estudio. ....	52
<b>FIGURA 12.</b> Colocación del Kinesiotape lumbar. ....	94
<b>FIGURA 13.</b> Colocación de Kinesiotape lumbar. ....	94

## ÍNDICE DE TABLAS:

<b>TABLA 1.</b> Resultados del Análisis de Cumplimentación de la DECLARACIÓN PRISMA en Revisiones sistemáticas y Metaanálisis hallados sobre efectividad del EJERCICIO TERAPÉUTICO.....	26
<b>TABLA 2.</b> Resultados del Análisis de Cumplimentación de la DECLARACIÓN CONSORT en Ensayos Clínicos Aleatorizados hallados sobre la efectividad del EJERCICIO TERAPÉUTICO.....	26
<b>TABLA 3.</b> Cuadro Sinóptico Descriptivo de las Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis hallados sobre la efectividad del EJERCICIO TERAPÉUTICO. ....	27
<b>TABLA 4.</b> Cuadro Sinóptico Descriptivo de los ECAs hallados sobre la efectividad del EJERCICIO TERAPÉUTICO.....	34
<b>TABLA 5.</b> Resultados del Análisis de Cumplimentación de la DECLARACIÓN PRISMA en Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis hallados sobre la efectividad del KINESIOTAPE. ....	39
<b>TABLA 6.</b> Resultados del Análisis de Cumplimentación de la DECLARACIÓN CONSORT para Ensayos Clínicos Aleatorizados hallados sobre la efectividad del KINESIOTAPE. ....	39
<b>TABLA 7.</b> Cuadro Sinóptico Descriptivo de las Revisiones Sistemáticas Y Metaanálisis hallados sobre la efectividad del KINESIOTAPE.....	40
<b>TABLA 8.</b> Cuadro Sinóptico Descriptivo de los ECAs hallados sobre la efectividad del KINESIOTAPE. ....	41
<b>TABLA 9.</b> Criterios de Inclusión y de Exclusión.....	44
<b>TABLA 10.</b> Resultados comparados de la Evaluación del Dolor. ....	53
<b>TABLA 11.</b> Resultados comparados de la Evaluación de la Funcionalidad.....	55
<b>TABLA 12.</b> Resultados de la Evaluación de la Adhesión al Tratamiento.....	56
<b>TABLA 13.</b> Resultados subjetivos de los beneficios obtenidos según los pacientes. ....	58

# 1. INTRODUCCIÓN:

La lumbalgia, también denominada ordinariamente como “*lumbago*”, consiste en la presencia de dolor localizado en la región lumbar, entre las costillas y los glúteos, extendido o no hacia los miembros inferiores (MMII), que afecta a la movilidad de la zona.

Es un fenómeno que ha acompañado siempre al ser humano debido a su condición bípeda [1-4], pues la bipedestación es la responsable de la biomecánica del segmento L3-L5 de la columna vertebral y las estructuras nerviosas, vasculares y musculoligamentosas de esta región suelen verse muy afectadas por sobrecargas, lo que puede relacionarse con el síndrome doloroso [2].

En la actualidad, la lumbalgia se está convirtiendo en una patología musculoesquelética muy frecuente y de elevado impacto socioeconómico [1-4, 5-11] debido a la incapacidad funcional derivada del dolor lumbar que genera un efecto negativo sobre la calidad de vida del individuo que lo padece y su relación con el mundo laboral y social o lo que se viene denominando hoy en día en el entorno de la rehabilitación como “*Síndrome de pérdida de aptitud*” (SPA) [6].

Sólo un pequeño porcentaje de los casos de dolor lumbar (DL) tiende a la cronicidad o recidiva, pero esta minoritaria tendencia es la que mayor repercusión tiene a nivel sociosanitario, lo que justifica la gran importancia de realizar una adecuada valoración y diagnóstico que guíen hacia un tratamiento óptimo de la patología [1, 6, 7].

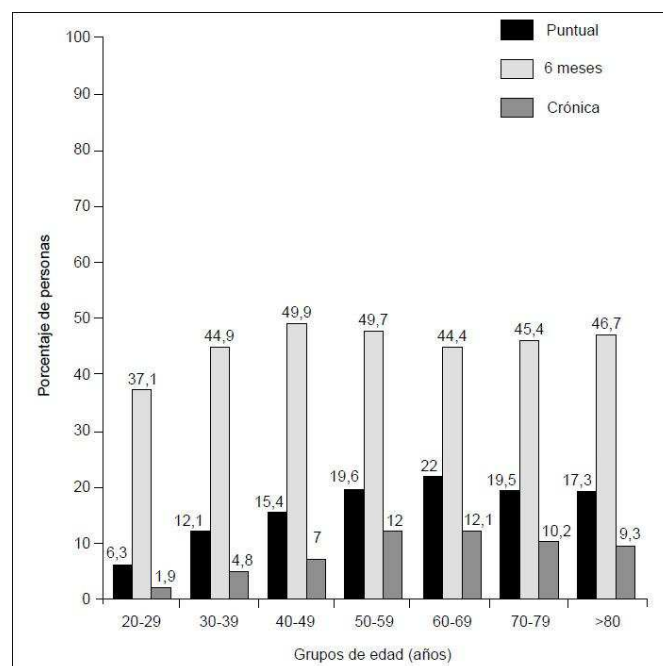
En los últimos años ha surgido un creciente interés acerca del DL, especialmente abordando el tema de la lumbalgia crónica (LC), lo que ha acelerado la aparición de pruebas y evaluaciones tanto físicas como psicométricas que facilitan el tratamiento de los diversos factores y aspectos tanto psíquicos como fisiológicos que influyen en el dolor y la percepción del mismo por parte del paciente [2, 6, 7].

## 1.1. Epidemiología.

Datos estadísticos de diversos estudios [1-4, 6-12] coinciden en que un 70-80% de la población ha padecido dolor de espalda en algún momento de su vida, especialmente la población adulta y en edad de trabajar, es decir, en torno a la tercera década de la vida (35-55 años). Además entre el 15-40% de la población afirma padecer DL al menos una vez al año [4, 6, 10].

Como puede observarse en la Figura 1, la frecuencia de sujetos con lumbalgia ya sea puntual, en los 6 últimos meses o crónica, aumenta hasta la franja de edad comprendida entre los 60 y 69 años [4].

Actualmente la edad de la primera aparición de la lumbalgia está disminuyendo de forma alarmante evidenciándose que el 66,7% de los niños de la escuela media ya han padecido dolor de espalda de al menos una semana de duración y el porcentaje de recidivas es mayor del 60% [10, 13].



**Figura 1.** Distribución etaria de la lumbalgia puntual, en 6 meses y crónica en la población adulta española según estudio EPISER.

**Extraída de:** Humbría Mendiola et al [4]

El 90% de las lumbalgias comunes se cura entre las seis semanas y los tres meses. En el 10% restante de los casos aparecen recidivas de DL, dando lugar a un cuadro crónico de lumbalgia [1, 3, 6, 7, 12].

La lumbalgia es una afectación de **gran impacto socioeconómico** [1-3, 6-9, 10, 11, 14, 15], pues es considerada como [3, 8, 16]:

- La segunda causa (por debajo del resfriado común) que mayor demanda de atención médica origina en países industrializados.
- La tercera causa de intervención quirúrgica.
- La tercera causa de incapacidad crónica (por debajo de los traumatismos y afecciones respiratorias).
- La quinta causa de hospitalización.

**A nivel internacional**, Dagenais et al. [17] afirman que los **costes indirectos** resultantes de la pérdida de productividad laboral representaban la mayoría de los costes totales asociados con DL y que la mayor proporción de los **costes** médicos **directos** se invirtieron en:

- Terapia física (17%).
- Servicios de hospitalización (17%).
- Farmacia (13%).
- Atención primaria (13%).

**A nivel nacional**, es el pequeño porcentaje de los casos de dolor lumbar crónico (DLC) el que mayor repercusión socioeconómica supone [7-9], pues representa el 5,16% de las incapacidades laborales y el 4,85% de las jornadas perdidas, es decir, constituye una de las primeras causas de ausentismo laboral además de constituir un 43,8% de las consultas por dolor musculoesquelético en Atención Primaria en España [2, 7, 11, 14].

En definitiva y, según González Viejo et al. [9], *“la lumbalgia es la causa más importante de desembolso compensatorio económico, bien sea por entidades públicas como la Seguridad Social o entidades aseguradoras laborales”*, siendo las actividades industriales, seguidas de los servicios, la construcción y las actividades agrícolas, las actividades laborales que mayor porcentaje de lumbalgias provocan.

Numerosos estudios [1, 2, 4, 8, 10-12, 18-21] coinciden en que entre los principales **factores de riesgo (FR)** de padecer DL se encuentran:

- La **edad**: las primeras apariciones de DL se dan en edades comprendidas entre los 20 y los 40 años de edad, es decir, individuos que están en edad laboral activa [2, 8, 11, 12, 20, 22].
- El **sexo**: a pesar de existir estudios con resultados contradictorios, en las últimas investigaciones se evidencian más casos de lumbalgia en hombres que en mujeres, debido a su mayor participación en ocupaciones laborales de riesgo mencionadas anteriormente [2, 8, 11, 12, 22].
- La **región geográfica**: las diferentes vivencias culturales tienen gran influencia en las estrategias para afrontar o limitar el impacto del dolor en la calidad de vida [11, 21]. Según Pérez Guisado [11], *“los factores que afectan a la restricción de la actividad cotidiana de los pacientes españoles, son distintos de los de anglosajones y nórdicos”* pues en los primeros, el dolor es el principal determinante de incapacidad mientras que en los segundos, es el miedo.
- A nivel **físico**: el hábito de fumar [2, 19, 20], el padecimiento de otras enfermedades crónicas [24], la obesidad [2, 8, 11, 15, 20, 23], los desequilibrios musculares (la falta de elasticidad de la columna y/o la falta de tono abdominal) [2, 8, 11, 20] y los factores relacionados con el puesto de trabajo como el trabajo físico intenso, la bipedestación o sedestación prolongadas, la realización de actividades prolongadas en el tiempo y en mala posición, las posturas estáticas, los movimientos frecuentes de flexión, inclinación y torsión de tronco, los movimientos bruscos, el levantamiento de pesos repetitivo y las vibraciones excesivas [2, 8, 11, 15, 20-22] aumentan el riesgo de padecer lumbalgias.
- A nivel **psicológico** [8, 11, 15, 20-22]: factores como la exposición al estrés, la tensión y la ansiedad, los síndromes depresivos, el bajo nivel de apoyo social (problemas personales, familiares, conyugales, dificultades financieras...) o la insatisfacción laboral (horarios poco flexibles, ambientes ruidosos y desagradables, mala relación con compañeros y empresa...), además del bajo **nivel educativo/cultural**, también aumentan la probabilidad de padecer DL llegando a provocar trastornos de personalidad y abuso de drogas.

Muchos de estos factores, además de aumentar la probabilidad de padecer lumbalgia, también son la causa en sí misma de esta patología.

## 1.2. Clasificación de las Lumbalgias.

---

Son numerosas las posibilidades de clasificación de las lumbalgias.

Teniendo en cuenta las clasificaciones más empleadas por diversos estudios [2, 3, 9, 11, 12, 20, 22, 24-26] se pueden establecer dos clasificaciones claras:

### 1.2.1 Según el Tiempo de Evolución:

- **Lumbalgia aguda (LA):** aquella cuyo tiempo de evolución es inferior a seis semanas.
- **Lumbalgia subaguda (LSA):** aquella que persiste más de seis semanas pero menos de tres meses.
- **Lumbalgia crónica (LC):** aquellas que presentan un tiempo de evolución mayor de tres meses.

### 1.2.2. Según la Etiología:

- **No mecánica o secundaria:** suponen el 10% de los casos de lumbalgia. Se incluyen en este grupo la lumbalgias producidas por causas inflamatorias, infecciosas, metabólicas (osteoporosis), tumorales (primario o metastásico), viscerales, congénitas (espina bífida) o secundarias a los efectos de otras enfermedades sistémicas (enfermedades reumáticas, vasculares, urológicas, ginecológicas, gastroenterológicas, entre otras).

El dolor no remite con el reposo siendo más intenso durante la noche, pudiendo provocar alteraciones del sueño. Es característico de las LA y normalmente remite al cabo de tres semanas.

En algunos casos crónicos, este tipo de lumbalgia puede manifestarse como consecuencia de trastornos depresivos.

- **Mecánica o degenerativa:** representan el 90% de los casos de lumbalgia. Son aquellas en las que se ven afectadas la estructura osteoarticular (cuerpo vertebral, discos intervertebrales, ligamentos, articulaciones interapofisarias) y la estructura muscular del raquis generando una alteración de la biomecánica lumbar.



El dolor empeora con los movimientos y cede en reposo. Suele deberse a sobrecargas o esfuerzos físicos con o sin alteraciones estructurales, a la falta de acondicionamiento físico (desequilibrios musculares), al sobrepeso y a fuerzas excesivas que influyen de forma directa e indirecta sobre el raquis como caídas, cambios bruscos de aceleración que provocan torceduras, esguinces y/o fracturas, posiciones incorrectas o viciosas del raquis (postural) y movimientos inadecuados de la columna vertebral (funcional).

Sin embargo en el 80% de los casos de lumbalgia mecánica resulta imposible determinar la causa concreta de la patología debido a una falta de correlación entre síntomas y pruebas diagnósticas, por lo que se engloban dentro del término de **lumbalgias inespecíficas**. Este tipo de lumbalgias suelen ser debidas a posturas inadecuadas, microtraumatismos recurrentes y pérdida de musculatura (paravertebral y abdominal), pero es el **factor psicológico** el que más importancia adquiere en este grupo.

En estos casos, el pronóstico es excelente ya que el 90% de los pacientes vuelven a su trabajo dentro de las primeras seis semanas siendo sólo el 4-5% de los casos los que quedan incapacitados durante tres meses o más, provocando el 70-80% de los costes [9]

- **Radicular o Lumbociática:** se debe principalmente a alteraciones estructurales del disco (protusiones, hernias) o de la vértebra (fracturas, desplazamientos) que provocan la compresión de raíces nerviosas o de la médula espinal. También se asocia a otras patologías como defectos congénitos (espina bífida), enfermedades infecciosas (espondilitis anquilosante), tumores, patología visceral u otras alteraciones neurológicas.

El paciente refiere dolor de tipo inflamatorio, intenso e incluso insoportable en posiciones de reposo, con posibles afectaciones motoras (ciática) y sensitivas (ciatalgia), que se intensifica con el esfuerzo y el aumento de presión intrarraquídea. Puede localizarse o no en la zona lumbar, con irradiación de los síntomas hacia los MMII siguiendo la distribución metamérica específica del recorrido del nervio ciático. Es característico de LSA y LC ya que muestran una recuperación más lenta.

### 1.3. La Evolución del Dolor Lumbar.

---

#### 1.3.1. Los factores psíquicos y psicológicos.

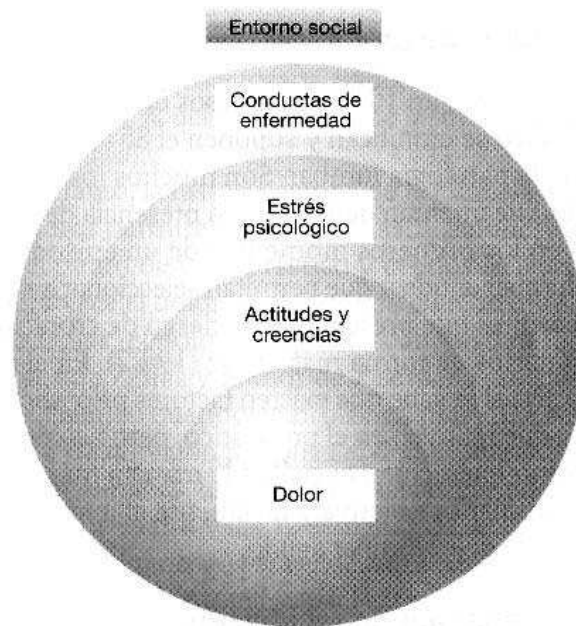
Como se ha mencionado anteriormente, existen una serie de FR tanto individuales como profesionales que facilitan la aparición y mantenimiento de la lumbalgia, pero son los **factores psicológicos y sociales** los que juegan un papel más importante en el proceso del dolor [27].

Bravo et al. [21] evidenciaron que el 41% de los pacientes con DL presentan una alteración psiquiátrica asociada, siendo la depresión (25%) la más habitual. Por tanto, se puede afirmar que en los pacientes con DL existe un alto grado de prevalencia de alteración psiquiátrica.

En la definición de **dolor** que, según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), se describe como “*una experiencia sensorial y emocional asociada a una lesión real o potencial*”, la palabra “*emocional*” convierte al dolor en algo psicológico y “*potencial*” hace referencia a la posible ausencia de lesión real [21, 26].

El dolor provoca incapacidad tanto física como laboral y disminuye la calidad de vida ya que genera sentimientos y emociones negativas que llegan a afectar a todos los ámbitos de la vida cotidiana (laboral, económico, tiempo libre, sexual, sueño, humor, relaciones personales...). En algunos casos, los pacientes se sienten inútiles e incomprendidos, presentando cuadros de depresión y ansiedad pudiendo desembocar en actitudes agresivas.

Esto es lo que se denomina el “*modelo biopsicosocial de la enfermedad*” (Figura 2), en el que diversos factores tanto del propio individuo, como de su función y de su entorno pueden provocar dolor. El dolor, además de ser la consecuencia, también puede ser la causa de problemas como insatisfacción laboral y social, carencia de compañerismo, estrés social, profesional y/o marital pudiendo llegar a convertirse en el medio por el cual el paciente pueda aceptar más fácilmente dichos problemas [8, 9, 29].



**Figura 2.** Representación grafica del modelo biopsicosocial de Waddell.  
**Extraída de:** Jiménez-Peña Mellado et al. [29]

Dentro de los factores biopsicosociales, los que en mayor medida determinan la probabilidad, el grado de discapacidad y la posible cronificación del dolor son [26]:

- **Evaluación cognitiva:** hace referencia a cómo percibe el paciente su situación; si cree que es capaz de controlar, afrontar y superar su problema o si presenta una visión catastrofista de su estado. Es decir, se refiere a la valoración que realiza la persona sobre sí misma.
- **Estrategias de afrontamiento:** se refiere a los esfuerzos cognitivos y conductuales que realiza el paciente para superar su situación. Pueden ser **activas:** expresar emociones, buscar apoyo social, tomar medicación... y/o **pasivas:** tener fantasías esperanzadoras, rezar.
- **A nivel indirecto:** se deben tener en cuenta variables predictivas como las creencias, el apoyo social, el nivel educacional, la personalidad, el padecimiento de psicopatologías e historia previa del paciente ya que éstas influyen en los factores descritos anteriormente y determinan la posibilidad de que el paciente se recupere y regrese a su puesto de trabajo.

### 1.3.2. La Cronificación del Dolor.

La cronificación del dolor es un proceso multicausal en el que se barajan diversas hipótesis de distinto grado de importancia según cada caso y según las características propias de cada paciente.

Desde un punto de vista **fisiológico** [6, 21, 26, 27], el dolor se vuelve crónico a causa de la sensibilización de las vías de transmisión del dolor por la repetición de impulsos nociceptivos y a la plasticidad neuronal a nivel medular y cerebral.

Partiendo de los mensajes nociceptivos, se establecen aspectos psicológicos (interpretación, estrategias) que contribuyen a esa cronificación del dolor. Por tanto, desde un punto de vista más **psicológico**, la causa de la cronicidad del dolor podría residir en un **círculo vicioso** en el que la ansiedad provocada por el dolor incrementa la atención que presta el paciente a su dolor, aumentando dicha sensación subjetiva [26-28, 30].

Otra posible causa es el llamado **Síndrome de Munchausen** [20, 21, 27], en el que el mantenimiento del dolor se convierte en el medio por el cual el paciente obtiene recompensas sociales y económicas secundarias.

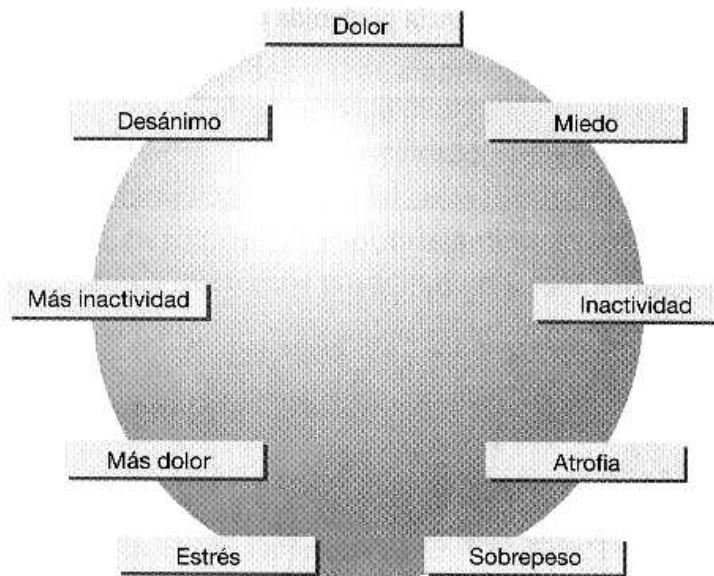
Cuanto mayor es la **recompensa económica** secundaria, mayor es el número de bajas y de reclamaciones por incapacidad.

A nivel **social**, cuanta más atención, dedicación y amabilidad presenten las personas más allegadas hacia a el paciente, mayor será la intensidad de dolor percibida por el mismo.

Otra posible hipótesis es el “*miedo al dolor*” o “*Síndrome de Intolerancia a la Actividad*” (SIA) [6, 8, 21, 27, 28] que provoca **conductas de miedo y evitación**, especialmente la disminución de actividad física lo que a su vez conlleva a una desadaptación física del paciente,

Por tanto, se podría afirmar que los factores psicológicos contribuyen tanto o más que los factores físicos (gravedad del daño tisular) a la cronicidad del dolor, considerándose la principal causa del agravamiento (Figura 3).

Pero según Schiphorst Preuper et al. [30] no es posible afirmar la existencia de una relación causal inequívoca entre factores psicológicos y discapacidad que pueda aplicarse a pacientes con dolor lumbar crónico.



**Figura 3.** Factores que contribuyen a la perpetuación del dolor crónico y de la incapacidad.  
Extraída de: Jiménez-Peña Mellado et al. [29]

### ***1.3.3. La desadaptación física del paciente. El síndrome de pérdida de aptitud.***

Como se ha mencionado anteriormente, conductas de evitación por parte del paciente desembocan en el reposo absoluto y la inactividad física.

Esta falta de movimiento provocará [6]:

- **Atrofia y pérdida de la eficacia mecánica del músculo**, especialmente musculatura espinal y abdominal, debido a:
  - Disminución de la densidad muscular.
  - Aumento de la superficie grasa.
  - Aumento de presión intramuscular.
  - Alteración en la secuencia de reclutamiento muscular al enderezamiento.
- **Modificación metabólica del hueso** y, en consecuencia, una disminución del capital vertebral.
- **Disminución de la resistencia de tejidos capsuloligamentosos y tendinosos** que provocará una disminución del umbral de carga y de absorción de energía y, en consecuencia, una mayor facilidad de ruptura y microlesiones raquídeas.

- **Alteración en la nutrición** de discos intervertebrales y lubricación de articulaciones cigapofisarias con incremento en el riesgo de degeneración.
- **Desadaptación al esfuerzo** con disminución de rendimiento **cardio-respiratorio**.

Esta conducta de inactividad del paciente tiene como consecuencia una ruptura con sus actividades habituales y una reducción del grado de libertad, lo que desde el punto de vista social se traduce en una alteración relacional e incluso ruptura con su actividad social y profesional, pues cuanto más tiempo está el paciente sin trabajar, menos probable es el retorno al puesto de trabajo [8], lo que puede desembocar en una pérdida de identificación asociada a depresión, ansiedad, histeria, hipocondría y trastornos de personalidad, o lo que también se denomina, **Síndrome de Pérdida de Aptitud** [6].

#### **1.4. Valoración del Dolor Lumbar Crónico.**

---

De lo descrito en los apartados anteriores se concluye que el DLC no se adapta al modelo tradicional de enfermedad que se fundamenta en la existencia de una causa única, principal e identificable que, a través de un mecanismo directo, provoca una lesión tisular y desencadena dolor sino que se encuadra más bien en un modelo biopsicosocial, con diversas causas y factores biológicos, psicológicos y sociales, que pueden desencadenar dolor [32-35]. Por lo que para realizar un buen diagnóstico y, en definitiva, aplicar un adecuado tratamiento, es necesario reconocer y evaluar correctamente los diversos factores involucrados y, a su vez, predictivos de la enfermedad.

En caso de tratarse de una forma patológica inespecífica, nunca se llegará a un diagnóstico etiológico patológico específico que afecte a una estructura anatómica, por ello se descartarán esas posibles causas mediante una valoración fisioterapéutica que constará de: una **entrevista clínica** y realización de **test y cuestionarios**, teniendo en cuenta los FR (edad, sexo, entorno, hábitos, posibles alteraciones psicológicas) y la descripción del dolor; un **examen físico** prestando atención a actitudes posturales, dolor a la **palpación**, estado del tejido cutáneo y subcutáneo, tono y contracturas musculares. También se realizará un **balance articular** de la columna vertebral y pelvis, valorando cantidad, calidad y dolor en

todos los movimientos posibles, ejecutados de forma tanto pasiva como activa, y un **balance muscular** mediante el cual se valorará la fuerza muscular de una forma general a través de movimientos globales de tronco y de cadera. Asimismo se valorará la motricidad, la sensibilidad y los reflejos osteotendinosos mediante un **examen neurológico**.

El fisioterapeuta debe conocer en lo posible el diagnóstico médico por lo que las pruebas descritas anteriormente pueden ir acompañadas de pruebas médicas complementarias como exámenes de próstata, de mamas y de nódulos linfáticos, **análisis de sangre y orina** (factores inflamatorios, reactantes infecciosos y tumorales, hemogramas, hormonas, pruebas metabólicas...) y **técnicas de imagen** como radiografías (RX), tomografía axial computerizada (TAC) y/o resonancia magnética (RM).

### ***1.5. Tratamiento del Dolor Lumbar Crónico.***

---

Como consecuencia de la diversidad de factores que influyen y pronostican la lumbalgia crónica, la mejor estrategia terapéutica sería abordar todos estos problemas de forma conjunta, unificando tratamientos de diversos especialistas médicos, es decir, mediante una unidad multidisciplinar [6, 16, 36-38, 44] en la que se incluyen principalmente médicos especialistas, fisioterapeutas y psicólogos.

Por parte del **médico** especialista, se prescribe un **tratamiento farmacológico** que constará de: analgésicos, opiáceos menores, AINEs y miorelajantes en primera instancia, con antidepresivos o inhibidores de recaptación de noradrenalina como coadyuvantes y parches de capsaicina u opiodes en casos de exacerbaciones muy intensas que no responden a tratamientos anteriores [3, 38].

Otra de las opciones terapéuticas para el DL es la **intervención quirúrgica** [2, 3, 21] que presenta unas indicaciones muy claras y consensuadas pero, a pesar de ello, no es aplicada con el rigor requerido ya que muchos pacientes que no reúnen los criterios necesarios para este tipo de tratamiento pasan por el quirófano haciendo aumentar la larga lista de fracasos quirúrgicos en columna lumbar.

Los mejores resultados quirúrgicos se obtienen en aquellas lumbalgias en las que existe concordancia perfecta entre los resultados del examen clínico y los de las investigaciones que permiten identificar la estructura anatómica implicada (hernia discal, hipertrofia de las facetas, engrosamiento del ligamento amarillo, síndrome de cola de caballo, neuropatías compresivas, procesos degenerativos que cursen con grave deformidad e inestabilidad de la columna).

El tratamiento quirúrgico para el DL está indicado únicamente en el 1-2% de los casos de fracaso de tratamiento conservador pues se ha demostrado que en el 90% de los casos (incluidos aquellos pacientes que cumplen con los requisitos de intervención quirúrgica) se produce una recuperación espontánea con una mejoría gradual en un plazo de 6 semanas [21].

Desde el punto de vista de la **Fisioterapia**, existen numerosos estudios que analizan la evidencia en la efectividad de las diferentes técnicas. Tras una revisión de los artículos localizados sobre el estudio del tratamiento de fisioterapia en esta patología, las técnicas más empleadas para el tratamiento del DLC pueden ser clasificadas, según la eficacia en sí mismas, en tres grupos:

Los resultados obtenidos de los estudios basados en la aplicación de la **hidroterapia** [35, 39, 40], la **magnetoterapia** [35, 41, 42], **TENS** [35, 36, 38, 41, 43-45], las **tracciones** [35, 36, 38, 41, 44-47] y los **ultrasonidos** [35, 38, 44, 48] como tratamiento del DLC demuestran que **no se obtienen efectos clínicos importantes**. Los efectos obtenidos no difieren en gran medida de la aplicación de otras técnicas.

De los estudios que se basan en la aplicación de la **acupuntura** [34, 44, 45, 49], los **soportes lumbares u ortesis** [35, 36, 44, 45], **Feldenkrais** y la terapia **craneosacra** [35] como tratamiento para el DL se concluye que no existe evidencia científica suficiente y convincente para probar su efectividad como tratamiento para el DLC. Aunque estas técnicas tengan una **eficacia desconocida** no impide que puedan ser aplicadas como tratamiento complementario o coadyuvante junto a otras técnicas para aumentar la efectividad, eficacia y eficiencia de las mismas.

La evidencia científica demuestra que las técnicas de tratamiento **más eficaces** en cuanto al tratamiento del DLC son:



- **Masoterapia** [35, 36, 38, 44]: existen numerosas modalidades de aplicar un masaje y la evidencia existente sobre cómo dar el masaje es todavía controvertida. A pesar de ello se ha demostrado su eficacia en la disminución de dolor a medio plazo tanto como técnica asilada como en combinación con el ejercicio y dentro de un programa de educación.
- **Láser** [36, 38]: diversos estudios demuestran que la aplicación de láser utilizada como único tratamiento o combinado, reduce el dolor a corto plazo gracias a sus efectos antiinflamatorios y de reparación de tejido conectivo. Los efectos a largo plazo son aún desconocidos.
- **Manipulación vertebral** [35, 36, 38, 44]: este término incluye el uso de técnicas de movilizaciones pasivas a baja velocidad y de movilizaciones pasivas a alta velocidad que llevan a los elementos articulares a posiciones extremas, más allá de su juego fisiológico habitual. Los resultados de los estudios sobre su eficacia son algo contradictorios o no se han hallado pruebas de que estas técnicas sean superiores a otros tratamientos. A pesar de ello se ha mostrado una notable eficacia en la disminución del dolor y se concluye que la manipulación vertebral es una de varias opciones de efectividad moderada para el tratamiento del DL.
- Estudios actuales afirman que las **Escuelas de Espalda** [36, 38, 50] son más efectivas a corto y medio plazo (desde los 12 hasta 36 meses tras la terapia) y que la realización de ejercicios mediante técnicas de **Pilates** [38, 51], **Alexander** [38, 52] y **Godelive Denys-Struyf (GDS)** [38, 53] han demostrado reducir la recurrencia e intensidad del dolor a medio plazo del mismo modo que con un programa de ejercicios general, además de mejorar la funcionalidad y calidad de vida, objetivos principales de la Fisioterapia.
- Otras actividades que podrían considerarse más de ocio como el **Yoga** o el **Taichí**, se están comenzando a llevar a cabo con objetivos terapéuticos. Los resultados de los últimos estudios llevados a cabo [38, 44] demuestran que estas técnicas son efectivas en la disminución de dolor en pacientes con DLC inespecífico.

A continuación se detallan las evidencias encontradas en relación a las **técnicas objeto de estudio** del presente Trabajo de Fin de Grado.

### **1.5.1. Ejercicio Terapéutico (ET):**

Todos los trabajos revisados [6, 35, 36, 38, 39, 44, 45] coinciden en la efectividad, tanto a corto como a largo plazo, de llevar a cabo un programa de ejercicios terapéuticos para reducir a más de la mitad el dolor y la discapacidad y mejorar la funcionalidad y la calidad de vida de los pacientes que sufren DLC.

Con respecto a la musculatura implicada, los estudios coinciden en que es necesario realizar un entrenamiento específico de la musculatura estabilizadora de la columna (musculatura abdominal y paravertebral) estableciéndose que una buena fuerza y resistencia abdominal y una correcta elasticidad de la musculatura de la columna lumbar y de los músculos isquiotibiales puede reducir el riesgo de sufrir dolor lumbar [36, 38, 44, 45, 55].

### **1.5.2. Kinesiotape o Kinesiotaping (KT).**

El KT [56, 57, 59-62] es un método de vendaje originado en 1.973 por el Dr. Kenzo Kase, quiropráctico japonés, que se basaba en la creencia de que el movimiento y la actividad muscular son imprescindibles para mantener o recuperar la salud.

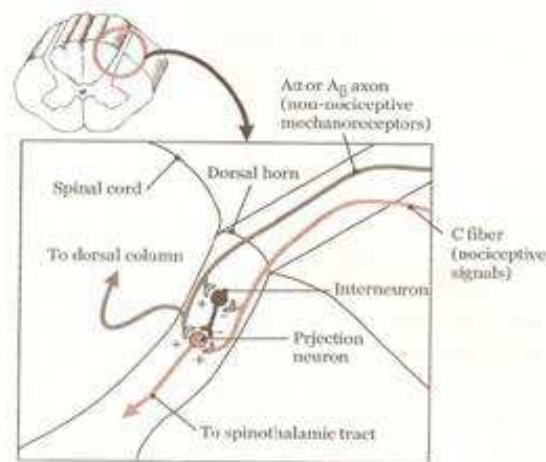
Lo que prima en su método es conseguir una movilidad indolora del aparato locomotor, evitando restringirlo como sucedía con los vendajes no elásticos. Existe además la posibilidad de influir por medio del vendaje en la creación de estímulos tanto a elementos externos como internos del organismo, con el fin de estimular todos los procesos de autocuración sin restricciones, por lo que esta idea de “*movimiento*” incluye tanto las articulaciones como la circulación sanguínea, la circulación linfática y la temperatura corporal.

Consiste en un esparadrapo elástico adherido a un papel protector que presenta un 10% de pre-estiramiento. Además se le puede aplicar entre un 140% y 160% de estiramiento adicional únicamente en sentido longitudinal (inelástica en sentido transversal) que iguala la elasticidad, grosor y peso de la piel. El tejido es de algodón, resistente al agua, con una capa de pegamento antialérgica (no contiene látex) aplicada siguiendo un patrón ondulatorio, a modo de “S”, que junto a la elasticidad longitudinal de la venda ayudará a la formación de unos pliegues característicos del método que traccionan de la piel favoreciendo el flujo sanguíneo y propiocepción en la zona. Presenta un tiempo de aplicación prolongado gracias a su

tejido transpirable que permite la evaporación y secado rápido y a la “*activación*” del pegamento por medio de calor, mantenido gracias la temperatura corporal [56, 57, 59-62].

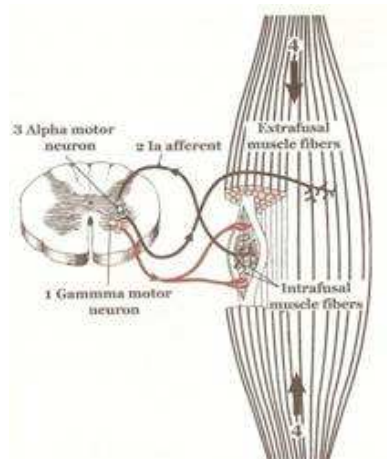
Para determinar y explicar sus efectos fisiológicos se basaron en tres **marcos teóricos** ya existentes [63]:

- **Gate Control Theory:** en este caso el KT actúa estimulando la presión y la vibración, dos estímulos que al ser transmitidos por vía rápida al Sistema Nervioso Central (SNC), activan la motoneurona inhibitoria de las fibras nerviosas de conducción lenta y conductoras del dolor. De este modo bloquean la conducción de información dolorosa al SNC y provocan una **disminución de** sensación de **dolor** en la persona (Figura 4).



**Figura 4.** Gate Control Theory.  
**Extraída de:** Escura Aixás [63]

- **Huso Muscular:** en este caso la aplicación del KT provoca la activación de las fibras gamma y, por tanto, la estimulación del huso muscular, que a su vez activa la motoneurona alfa. La motoneurona alfa, por su parte, **activa la contracción y aumenta la tensión muscular** por lo que ésta resulta ser una aplicación ideal en **casos de debilidad muscular o músculos hipotónicos**, consiguiendo una mayor actividad del músculo y restableciendo el equilibrio de fuerzas en la articulación correspondiente (Figura 5).

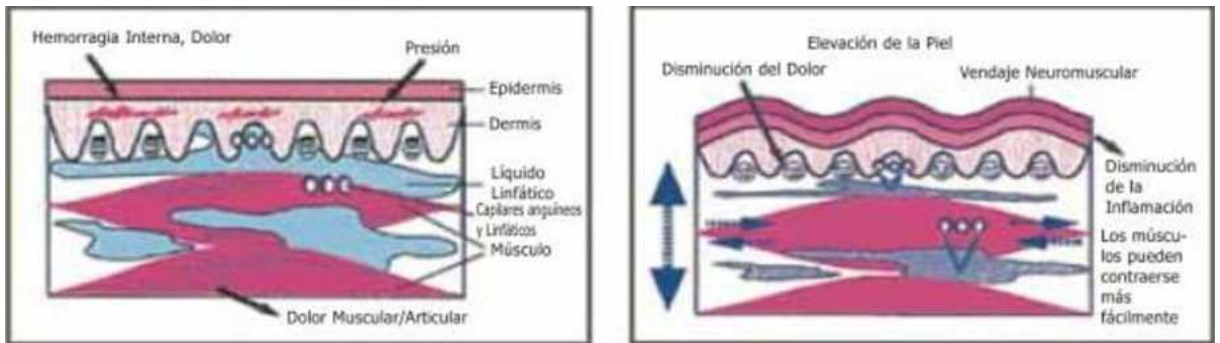


**Figura 5.** Contracción muscular esquelética por las motoneuronas alfa y gamma.  
**Extraída de:** Escura Aixás [63]

- **Órganos tendinosos de Golgi (OTG):** los OTG envían información de hipertonia al SNC. En este caso, con la aplicación del KT, los OTG **activan la motoneurona inhibitoria** que bloquea la conducción de información dolorosa al SNC **disminuyendo la sensación de dolor** en la persona. Se aplica en casos de **musculatura contracturada o hipertónica** con el objetivo de mantener una mayor inhibición del músculo durante más tiempo.

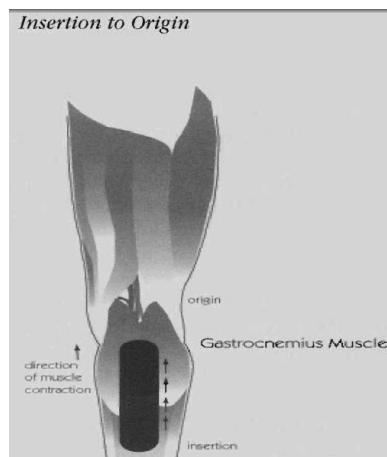
Los principales **efectos fisiológicos** atribuidos al vendaje son debidos a las características de la venda y/o al método de colocación [60-63]:

- **Efecto analgésico:** el dolor suele ser generado por un aumento de presión intersticial, es decir, por restricciones de flujo sanguíneo e inflamaciones causadas por contracturas, espasmos, etc. En estos casos, el KT alivia el dolor al ser capaz de traccionar de la piel y del tejido subcutáneo, estimulando los nociceptores gracias a la normalización de la circulación sanguínea, drenaje y descompresión de la zona (Figura 6).

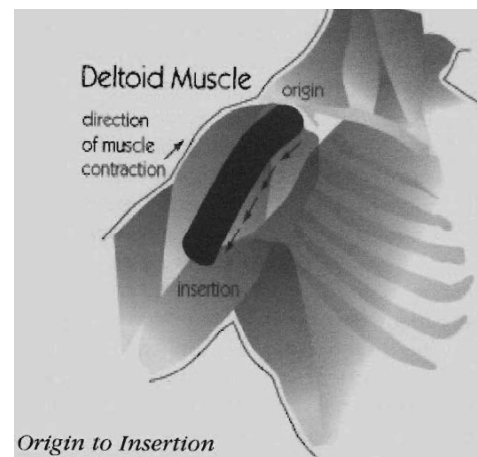


**Figura 6.** Efecto analgésico del Kinesiotape.  
**Extraída de:** Aguirre et al [62]

- **Influencia en el Tono muscular:** gracias a su elasticidad, el vendaje presenta una tendencia a recogerse hacia su punto inicial de colocación. Por este motivo el efecto sobre el tono muscular se explica en función de la técnica de colocación del vendaje sobre la musculatura:
  - **Disminución del tono muscular (relajación):** se inicia el vendaje en la inserción de un músculo (punto móvil) de modo que las fibras musculares tienden a elongarse y relajarse (Figura 7).
  - **Aumento del tono muscular (tonificación):** se inicia el vendaje en el origen de un músculo (punto fijo) de modo que las fibras musculares tienden a acortarse (Figura 8).



**Figura 7.** Técnica muscular (relajación).  
**Extraída de:** Kase K. et al [60]



**Figura 8.** Técnica muscular (tonificación).  
**Extraída de:** Kase K. et al [60]

Otros efectos del KT son: **soporte articular, drenaje linfático y neuroreflejo.**

Dependiendo del nivel de estiramiento aplicado a la venda, se diferencian dos **técnicas de vendaje**:

- **Técnica Muscular:** la venda es colocada sin tensión directamente sobre la piel en tres fases:
  - El anclaje o extremo de la venda, sin estiramiento previo, es fijado en posición neutral de la zona a sobre la que se va a colocar.
  - La piel y la musculatura son estiradas y la venda es colocada sin estiramiento sobre o alrededor del vientre muscular.
  - Se retorna a la posición neutra inicial y se fija el otro anclaje sin estiramiento.
- **Técnica del Ligamento:** Para esta técnica la venda es estirada al máximo y fijada desde el centro hacia los anclajes, que son fijados sin estiramiento.

A su vez, estas técnicas tienen diferentes **formas de aplicación** (Figura 9):

- **Técnica en I:** sobre el vientre muscular (1).
- **Técnica en Y:** alrededor del vientre muscular (2).
- **Técnica en X:** desde un punto central alrededor del vientre muscular (3).
- **Técnica en Estrella/Donut:** para aumentar el espacio en el centro (4, 6).
- **Técnica en Pulpo:** para drenaje linfático (5).



Figura 9. Formas de aplicación del KT.  
Extraída de: Aguirre et al [62].

Existen unas **pautas generales de aplicación**, independientemente de la técnica utilizada. Las más importantes son las siguientes:

- Piel limpia, seca y libre de grasas antes de colocar el vendaje; el vello no supone un problema siempre que la venda se adhiera correctamente a la piel.
- Los anclajes deben ser recortados de forma redondeada con el fin de mantener el vendaje durante más tiempo, sin despegarse por enganches en las esquinas. Además serán colocados sin tensión o estiramiento.
- Evitar pliegues tanto en el esparadrapo como en la piel, lo que supondría pérdida de eficacia en el vendaje y posible irritación de la piel.
- Frotar ligeramente tras su aplicación para conseguir una mayor adherencia.

Se ha demostrado que el KT normaliza la función de la columna vertebral lumbar [56, 57, 59] y reduce el dolor [56-59] encontrando diferencias significativas referentes al grado de dolor entre el grupo al que se le aplicaba el KT y el grupo placebo. El único inconveniente de estos estudios es que no muestran el vendaje empleado a excepción de Castro Sánchez et al [58] que afirman que el KT aplicado en forma de estrella reduce la disfuncionalidad y el dolor lumbar pero que dichos efectos son insuficientes para ser considerados clínicamente válidos.

Por otro lado, libros especializados en el Vendaje Neuromuscular o KT afirman que para el dolor lumbar se emplea la técnica muscular mediante dos bandas en “I” colocadas a lo largo del vientre muscular de los músculos paravertebrales [60-63].

Los efectos persisten durante un corto periodo de tiempo, por lo que puede representar una terapia complementaria y efectiva en el programa de rehabilitación física mediante ejercicios en pacientes con LC para el control del dolor inmediato y agudo [56, 59].

Por último, aunque se trata de una terapia en desarrollo y aún no se sabe mucho acerca de las posibles complicaciones que pueda presentar, es necesario tener en cuenta algunas **contraindicaciones relativas** a la hora de aplicar el KT como son: trombosis, heridas, traumatismos severos, edema generalizado, carcinomas, embarazo, alteraciones de la piel y diabetes [61].

## 1.6. Estado actual de la cuestión.

---

A continuación, se desarrolla un análisis más específico de la evidencia encontrada con respecto al ET y KT en el tratamiento del DLC.

### 1.6.1. Ejercicio Terapéutico (ET):

En la revisión realizada por Maher et al [35] en la que se evalúan los tratamientos físicos para el dolor lumbar crónico, el ejercicio físico queda incluido dentro del grupo de “*Tratamientos efectivos*” ya que los ensayos clínicos aleatorios (ECAs) revisados confirman una reducción de dolor y una mejora de la discapacidad a medio y largo plazo tras realizar 10 sesiones de actividad física intensa y supervisada en la que se implican la musculatura paravertebral (multífidos), la musculatura abdominal (transverso del abdomen) y la musculatura de suelo pélvico, además de aspectos cognitivo-conductuales como educación para la salud, fomento de la adquisición de nuevas habilidades, establecimiento de metas progresivas y autocontrol de avances junto a un refuerzo positivo verbal.

Boldó Alcaine et al [36], en su revisión, también confirman que el tratamiento con ejercicios es efectivo y beneficioso para disminuir recurrencias.

En las revisiones incluidas se encuentra una evidencia moderada de que los ejercicios de estabilización lumbar son efectivos al mejorar el dolor lumbar y la funcionalidad en un grupo heterogéneo de pacientes, aunque también se evidencia que esta modalidad de tratamiento no es más efectiva que otras modalidades menos específicas como un programa de ejercicios general o la terapia manual. Los músculos objeto de tratamiento son los multífidos y los erectores espinales.

Salinas Durán [39] en su revisión de estudios sobre el tratamiento del DLC mediante ET refiere que los pacientes que reciben esta terapia presentan una mejoría de dolor que dobla a la obtenida en pacientes que no reciben tratamiento, siendo los estiramientos los principales protagonistas de la disminución del dolor y los ejercicios de fortalecimiento los responsables de la mejora de la función, manteniéndose los efectos a largo plazo, además de reducir el número de días de ausencia laboral.

La musculatura implicada es la musculatura de “*estabilización espinal*” constituida por los multífidos, el músculo transverso del abdomen y los músculos oblicuos.



Por su parte, Cuesta Vargas [41] refiere que *“existe un gran número de pruebas sólidas sobre la mayor efectividad del ejercicio terapéutico en el dolor, capacidad funcional y calidad de vida que otras intervenciones o que el tratamiento placebo...siendo más eficaz combinado con manipulación vertebral y normalización articular que aplicado solo”*.

En cuanto a los tipos de ejercicios terapéuticos, concluye que *“los ejercicios de control motor y estabilización segmentaria son más eficaces que sólo los ejercicios generales y de fortalecimiento”*.

En el ECA llevado a cabo por Wajswelner et al [51] los ejercicios realizados como tratamiento para el dolor lumbar crónico fueron: ejercicios con peso de miembros superiores (MMSS), bicicleta estática, estiramientos de MMII, ejercicios de torsión y flexión de tronco y ejercicios de extensión de tronco como *“el puente”* y *“la cobra”*, obteniéndose mejoras similares pero más inmediatas en comparación con el tratamiento mediante el Método Pilates.

Una de las evidencias más actuales [54] también afirma que continúan existiendo inseguridades sobre el abordaje más eficaz del ejercicio para la lumbalgia. Por su parte, Tatiane Lizier et al. [54] llevaron a cabo una revisión sistemática con el objetivo de identificar las características de cada ejercicio para disminuir la intensidad de dolor y mejorar la función en los pacientes con lumbalgia inespecífica. Los resultados más destacables, aunque controversiales, fueron que un programa de ejercicios aeróbicos genera un mayor alivio del dolor después de tres meses de seguimiento y que los ejercicios de estiramiento y fortalecimiento fueron más eficaces con relación a otros tipos de terapias. En cuanto a la duración, frecuencia, tiempo de evaluación y tipo de ejercicios, aún es necesaria una estandarización con el fin de disminuir los riesgos de interpretaciones erróneas sobre cuál es la modalidad más apropiada para una determinada población que sufre dolor lumbar inespecífico.

López Miñarro en su trabajo [55] refiere que el diseño de los ejercicios para el fortalecimiento de la musculatura raquídea debería buscar posturas y movimientos que aumenten la participación activa de los músculos y disminuya la tensión ligamentosa.

Existen una serie de **principios generales** a tener en cuenta al diseñar los ejercicios físicos:

- **Conservar las curvaturas fisiológicas del raquis** evitando posturas hiperlordóticas en la región lumbar y cervical, desaconsejando la reiteración de movimientos en hiperextensión que aumentan la presión intradiscal y generan una mayor presión sobre las carillas articulares. Se debe limitar el movimiento de extensión hasta alcanzar un grado de lordosis lumbar fisiológico.
- Evitar posturas cifosantes o rectificaciones lumbares no fisiológicas.
- Realización de **ejercicios dinámicos, lentos, con inclusión de fases estáticas** teniendo en cuenta la actividad tónico-postural de estos músculos y su carácter antigravitatorio, respetando la predominancia de fibras rojas (tipo I) que exigen, por tanto, contracciones lentas, mantenidas estáticamente algunos segundos, con **cargas bajas**. La alta velocidad en la ejecución del movimiento supone un factor de riesgo en patologías raquídeas, mayor aún si cabe, si son realizados de forma balística.
- Concienciarse de la movilidad pélvica y escapular como medio de control de las curvaturas raquídeas.

Con respecto a la **musculatura abdominal**, el papel estabilizador de esta musculatura se basa en su capacidad para disminuir la presión intradiscal en el raquis dorso-lumbar mediante el aumento en la presión intra-abdominal. Por tanto, para un correcto fortalecimiento abdominal es recomendable la realización del “**encorvamiento**” y ejercicios basados en la **retroversión pélvica** que, ejecutados a velocidad lenta, estimulan de forma moderada-alta el recto del abdomen y en menor intensidad a los flexores de cadera (ilíaco, sartorio, recto femoral) aumentando de este modo la protección sobre el raquis dorso-lumbar (Figura 10).

Es importante que el ejercicio de “*encorvamiento*” no supere los 30° de flexión de tronco, ya que se ha demostrado que este ejercicio provoca menor compresión sobre L4-L5 que el ejercicio de “*incorporación*” (flexión de tronco de 60°).

	Rectus abdominal	Oblicuo externo	Oblicuo interno	Iliaco	Sartorio
Encorvamiento 30º	58-70%	18-24%	52-54%	15-18%	20-30%
Incorporación 60º	77-84%	78-86%	62-75%	80%	90%

**Figura 10.** Activación de musculatura flexora de tronco y coxofemoral en ejercicios de fortalecimiento abdominal (% de máxima contracción voluntaria).

**Extraída de:** López Miñarro [55]

Con el objetivo de fortalecer los músculos oblicuos y transversos del abdomen se llevarán a cabo ejercicios de **“encorvamiento” con rotación del raquis dorsal**, considerándose ejercicios saludables a pesar de implicar un ligero aumento de compresión lumbar, y ejercicios en **decúbito lateral horizontal**, que también estimulan el cuadrado lumbar (gran estabilizador de la columna lumbar).

Los ejercicios de “encorvamiento”, decúbito lateral horizontal y sus variantes, cumplen los **criterios de seguridad y efectividad** de un ejercicio abdominal que son los siguientes:

- Activación moderada-intensa en los músculos de la pared abdominal.
- Inhibición de los flexores coxofemorales.
- Bajo nivel de compresión a nivel lumbar.

Finalmente, se llega a la conclusión de que no hay evidencia científica establecida que estandarice que unos ejercicios sean mejores que otros. Lo que se debe tener en cuenta es que deben ser **aeróbicos, funcionales**, es decir, que puedan ser aplicados a actividades de la vida diaria, y ejecutados de manera **activa** por el paciente **durante** y, especialmente, **tras las sesiones de tratamiento** dirigido. Además, los programas de ejercicios irán dirigidos a lograr una completa recuperación funcional y una readaptación cardio-respiratoria adecuada mediante la ganancia de amplitud articular y flexibilidad miotendinosa, la recuperación de potencial muscular tanto analítico como global y la propiocepción [6], centrándose principalmente en el **fortalecimiento y la estabilización** de los principales grupos musculares del **abdomen** (recto del abdomen, oblicuos interno y externo y transversos del abdomen) y de la **espalda** (multífidos, cuadrado lumbar, musculatura paravertebral erectora).

Para aumentar más aún la estabilización del tronco se fortalecerán **músculos de la pelvis y MMII** como psoas mayor, piriforme y glúteo mayor [38].

En las tablas 1 y 2 se detalla la calidad metodológica de los estudios localizados en cuanto a la efectividad del ET como tratamiento para el dolor lumbar crónico inespecífico (DLCI) mediante el análisis de la cumplimentación de la Declaración PRISMA [64] y de la Declaración CONSORT [65] para las cuales:

- **(X)**: Cumple el ítem = 1.
- **(0)**: No cumple el ítem = 0.
- **(/)**: Cumple parte del ítem = 0,5.

Los resultados obtenidos tras pasar la escala PRISMA detallan una baja calidad metodológica de las revisiones bibliográficas encontradas, pues únicamente el 20% de las revisiones analizadas cumple con la más de la mitad de los ítems establecidos (11 de 18 ítems).

Tras pasar la escala CONSORT, se concluye que el ECA hallado y analizado muestra una calidad metodológica aceptable cumpliendo con 21,5 de 25 ítems establecidos.

Las tablas 3 y 4 representan cuadros sinópticos descriptivos de los artículos mencionados anteriormente.

**TABLA 1. Resultados del Análisis de Cumplimentación de la DECLARACIÓN PRISMA en Revisiones sistemáticas y Metaanálisis hallados sobre efectividad del EJERCICIO TERAPÉUTICO.**

<u>Autor-año / ÍTEMS</u>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	TOTAL:
[35] Maher et al (2004)	0	0	X	X	X	/	/	0	0	0	X	0	X	X	0	0	0	X	8/18
[36] Boldó Alcaine et al. (2011)	0	/	X	X	X	/	0	/	0	0	X	0	X	X	0	0	0	X	8,5/18
[39] Salinas Durán (2007)	/	/	X	/	X	/	/	/	/	/	X	X	X	X	0	0	0	X	11/18
[41] Cuesta Vargas et al. (2007)	/	X	X	X	X	0	0	/	0	0	/	0	X	X	0	0	0	0	7/18
[54] Tatiane Lizier et al (2012)	0	/	X	/	/	0	0	0	0	/	X	0	X	X	0	0	0	X	7/18

**TABLA 2. Resultados del Análisis de Cumplimentación de la DECLARACIÓN CONSORT en Ensayos Clínicos Aleatorizados hallados sobre la efectividad del EJERCICIO TERAPÉUTICO.**

<u>Autor-año / ÍTEMS</u>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	TOTAL	
[51] Wajswelner et al (2012)	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	21.5/25

**TABLA 3. Cuadro Sinóptico Descriptivo de las Revisiones Sistemáticas Y Metaanálisis hallados sobre la efectividad del EJERCICIO TERAPÉUTICO.**

<u>MUESTRA.</u>	<u>TIPO DE ESTUDIO/INTERVENCIÓN.</u>	<u>VARIABLES.</u>	<u>RESULTADOS.</u>	<u>CONCLUSIONES.</u>
[35] Maher et al (2004)  8 artículos.	<b>4 REVISIONES:</b> - No se revelan datos.	- No revelado.	El ejercicio terapéutico es una terapia efectiva para el DLC.	El ejercicio terapéutico es uno de los pocos tratamientos claramente eficaces que produce grandes mejoras en el dolor y la discapacidad, lo que sugiere que esta terapia debería desempeñar un papel importante en el tratamiento del DLC. Además sus efectos parecen suficientemente duraderos para considerarse clínicamente importantes.
	<b>ECA 1:</b> - Seguimiento de 12 meses. - GE: ejercicio terapéutico. - GC: masaje.	- Dolor. - Discapacidad.	Disminución de dolor/discapacidad a la mitad (promedio) para el GE. No variaciones en GC.	
	<b>ECA 2:</b> - Seguimiento de 30 meses. - GE: ejercicio terapéutico fisioterápico. - GC: tratamiento médico.	- Dolor.	Disminución de dolor en 36 puntos para GE y disminución de 1 punto para GC.	
	<b>ECA 3:</b> - GE: Tratamiento individual de ejercicios específicos de estabilización raquídea. - GC: grupo de ejercicios generales. - Basado en la evidencia de otros 4 estudios.	- No revelado.	Ambos tratamientos son eficaces. No queda claro que un programa sea más eficaz que otro.	
	<b>REVISIÓN 5:</b> - Comparación de varios programas de ejercicios según intensidad, supervisión e inclusión de factores cognitivos conductuales.	- Dolor. - Funcionalidad.	Programas intensos, supervisados que incluyan un aprendizaje de ejercicios previos son más eficaces.	

**TABLA 3. Continuación.**

<u>MUESTRA.</u>	<u>TIPO DE ESTUDIO/INTERVENCIÓN.</u>	<u>VARIABLES.</u>	<u>RESULTADOS.</u>	<u>CONCLUSIONES.</u>
4 artículos.	<b>REVISION 1:</b> - 61 ECAs.	- Dolor. - Funcionalidad.	Ejercicios efectivos para disminuir el dolor y las limitaciones funcionales en DLC. No existe evidencia de que una modalidad de ejercicio sea más efectiva que otras.	El tratamiento con ejercicios es efectivo, pero no existe evidencia de que una modalidad de ejercicio sea claramente más efectiva que las otras.
	<b>REVISION 2:</b> - Programas de ejercicios de fuerza, resistencia, flexibilidad, control motor, función cardiopulmonar.	- Resultados laborales en pacientes con DL.	En los trabajadores con DLC los programas intensos de ejercicio físico tenían un efecto pequeño aunque significativo en el absentismo laboral.	
	<b>REVISION 3:</b> - Ejercicios de estabilización lumbar.	- Dolor. - Funcionalidad.	Evidencia moderada de que los ejercicios de estabilización lumbar son efectivos en un grupo heterogéneo de pacientes con DLC. Evidencia fuerte de que esta modalidad de tratamiento no es más efectiva que programa de ejercicios general.	
	<b>REVISIÓN 4:</b> - Ejercicios de fortalecimiento de extensores raquídeos.	- Dolor - Funcionalidad.	Ejercicios realizados de forma aislada o combinados con otras intervenciones son más efectivos que otras modalidades más pasivas de tratamiento.	

[36]  
Boldó  
Alcaine  
et al.  
(2011)

**TABLA 3. Continuación.**

MUESTRA.	TIPO DE ESTUDIO/INTERVENCIÓN.	VARIABLES.	RESULTADOS.	CONCLUSIONES.
5 artículos.	<b>REVISIÓN 1.</b> - 61 ECAs.	- Dolor. - Funcionalidad.	Evidencia limitada de mejoría con ejercicio. Mejores resultados en programas diseñados y supervisados individualmente de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento intensos.	Se desconoce la forma óptima de implementar el ejercicio como estrategia para el tratamiento de dolor lumbar aunque existe evidencia de que los programas intensivos y supervisados son más exitosos que los suaves y no supervisados. Además, existe incertidumbre en cuanto a la intensidad y duración del ejercicio. Con respecto a los programas de ejercicio, discrepancia entre ejercicios definidos para cada paciente o mismo tipo de ejercicios para todos.
	<b>REVISIÓN 2:</b> - 43 estudios. - Comparación tratamiento con ejercicio y no tratamiento.	- Dolor - Funcionalidad.	Mayor mejoría media en dolor y funcionalidad para grupo de tratamiento con ejercicios. Ejercicios de estiramiento para la mejora del dolor y ejercicios de fortalecimiento para mejora de la función.	
	<b>ECA 1:</b> - Seguimiento de 30 meses. - GE: ejercicio terapéutico fisioterápico. - GC: tratamiento médico.	- Dolor.	Disminución de dolor en 36 puntos para GE y disminución de 1 punto para GC.	
	<b>ECA 2:</b> - GE: Ejercicios de estabilización espinal. - GC: programa de ejercicios convencional.	- No revelado.	Programa de ejercicios de estabilización espinal no es superior al programa convencional.	
	<b>METAANÁLISIS:</b> - 14 artículos.	- Días de ausencia laboral.	Disminución de los días de ausencia laboral con tratamiento mediante ejercicio físico.	

[39]  
 Salinas Durán  
 (2007)



**TABLA 3. Continuación.**

<u>MUESTRA.</u>	<u>TIPO DE ESTUDIO/INTERVENCIÓN.</u>	<u>VARIABLES.</u>	<u>RESULTADOS.</u>	<u>CONCLUSIONES.</u>
11 artículos.	<b>8 ARTÍCULOS.</b> - 3 Revisiones sistemáticas. - 4 ECAs - 1 Metaanálisis		Mayor efectividad del ejercicio terapéutico frente a otras intervenciones o frente al placebo.	Un tratamiento fisioterapéutico para el DLC debe contar con un programa intensivo de ejercicios con seguimiento multidisciplinar y estrategias conductuales, complementado con estabilización segmentaria del raquis lumbar y normalización articular y de tejidos blandos con terapia manual.
	<b>1 ECA.</b> - GE: programa ejercicios + manipulación. - GC: programa ejercicios.		Ejercicio terapéutico es más eficaz combinado con manipulación vertebral o normalización articular.	
	<b>1 ECA.</b> - GE: ejercicios estabilización segmentaria. - GC: ejercicios generales.	- Dolor. - Funcionalidad. - Calidad de vida.	Ejercicios de estabilización segmentaria y control motor más eficaces que sólo ejercicios generales.	
	<b>1 REVISIÓN SISTEMÁTICA.</b> - No detallada.		Ejercicios de fortalecimiento no son más eficaces que otro tipo de ejercicios.	
	<b>2 ARTÍCULOS:</b> - 1 ECA - 1 Revisión sistemática.		Terapia multidisciplinar basada en ejercicios intensivos mejora la función física pero tiene efectos modestos para el dolor.	

[41]  
Cuesta  
Vargas et  
al. (2007)

**TABLA 3. Continuación.**

<u>MUESTRA.</u>	<u>TIPO DE ESTUDIO/INTERVENCIÓN.</u>	<u>VARIABLES.</u>	<u>RESULTADOS.</u>	<u>CONCLUSIONES.</u>
17 artículos.	<b>REVISIÓN 1:</b> - 37 estudios.	- Dolor. - Funcionalidad. - Recurrencias.	Los ejercicios reducen la intensidad del dolor, ayudan a la recuperación del paciente y disminuyen las ausencias en el puesto de trabajo, sin embargo, no previenen la recurrencia.	Continúan existiendo inseguridades sobre el abordaje más eficaz de ejercicio para la lumbalgia, siendo necesaria una estandarización de ejercicios, duración, frecuencia de los mismos. Sin embargo, los ejercicios terapéuticos son tal vez el tratamiento conservador más usado en todo el mundo.
	<b>REVISIÓN 2:</b> - 28 artículos.	- No revelado.	En estudios antiguos no existe apoyo para ejercicios de LA, pero sí para LC. Estudios más recientes clasifican el basándose en la función y no en la duración, teniendo en cuenta la preferencia del paciente y abordando los grupos musculares que aumentan la estabilización. Existe un beneficio con una duración de hasta tres años después de la intervención	
	<b>REVISIÓN 3:</b> - 83 estudios. -Cuál es el mejor método de intervención física para DL.	- Dolor. - Incapacidad.	Los ejercicios terapéuticos generan una disminución de la incapacidad y la intensidad del dolor por un largo período de tiempo mientras que la terapia comportamental cognitiva es más eficaz en períodos cortos. Para los otros métodos (TENS, láser, masaje...) no se pudo llegar a una conclusión.	

[54]  
Tatiane  
Lizier et  
al (2012)

**TABLA 3. Continuación.**

<u>MUESTRA.</u>	<u>TIPO DE ESTUDIO/INTERVENCIÓN.</u>	<u>VARIABLES.</u>	<u>RESULTADOS.</u>	<u>CONCLUSIONES.</u>
[54] Tatiane Lizier et al (2012)	17 artículos	<b>ECA 1:</b> - GE: ejercicios específicos para transverso del abdomen. - GC: programa general de ejercicios y manipulación espinal.	- Dolor. - Incapacidad.	Mayor eficacia de los ejercicios específicos para el transverso del abdomen/de estabilización segmentaria.
		<b>ECA 2:</b> - GE: Ejercicios de estabilización segmentaria.		
		<b>ECA 3:</b> - GE: programa multimodal (ejercicios, psicología, estabilización segmentaria, ergonomía...) - GC: programa general de fortalecimiento y estiramientos.	- No revelado.	Programa multimodal no es superior al programa general.
		<b>ECA 4:</b> - GE: movilización activa. - GC: movilización pasiva	- Dolor. - Incapacidad. - Resistencia lumbar.	Disminución en la intensidad de dolor y en el índice de incapacidad y aumento de la resistencia lumbar más significativos en el grupo de movilización activa.
			- Dolor.	Controversia con respecto a la diferencia a largo plazo entre programa de estiramientos-fortalecimiento y programa de ejercicios motores.

Continúan existiendo inseguridades sobre el abordaje más eficaz de ejercicio para la lumbalgia, siendo necesaria una estandarización de ejercicios, duración, frecuencia de los mismos. Sin embargo, los ejercicios terapéuticos son tal vez el tratamiento conservador más usado en todo el mundo.

**TABLA 3. Continuación.**

	<u>MUESTRA</u>	<u>TIPO DE ESTUDIO/INTERVENCIÓN</u>	<u>VARIABLES.</u>	<u>RESULTADOS.</u>	<u>CONCLUSIONES</u>
<p>[54] Tatiane Lizier et al (2012)</p>	<p>17 artículos.</p>	<p><b><u>ECA 6 (Cuasi-experimental):</u></b>                      - GE: ejercicio aeróbico.                      - GC: ejercicios flexión lumbar</p>	<p>- Dolor.</p>	<p>El programa de ejercicios aeróbicos generó mayor alivio de dolor después de tres meses de seguimiento.</p>	<p>Continúan existiendo inseguridades sobre el abordaje más eficaz de ejercicio para la lumbalgia, siendo necesaria una estandarización de ejercicios, duración, frecuencia de los mismos.                      Sin embargo, los ejercicios terapéuticos son tal vez el tratamiento conservador más usado en todo el mundo.</p>
		<p><b><u>OTROS (8 estudios):</u></b>                      - Modalidades de ejercicios</p>	<p>- No revelado.</p>	<p>No diferencias entre los varios tipos de ejercicios.</p>	

**TABLA 4. Cuadro Sinóptico Descriptivo de los ECAs hallados sobre la efectividad del EJERCICIO TERAPÉUTICO.**

	<u>DISEÑO.</u>	<u>MUESTRA.</u>	<u>PACIENTES.</u>	<u>INTERVENCION.</u>	<u>VARIABLES.</u>	<u>RESULTADOS.</u>	<u>CONCLUSIONES.</u>
[51] Wajswelner et al (2012)	<b>ECA</b> con un único evaluador ciego.	n=87.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo Pilates (n=44)</li> <li>- Grupo Ejercicio General (n=43).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervención de 6 semanas de duración.</li> <li>- Dos sesiones semanales de 60 minutos por sesión.</li> <li>- Medición de variables al inicio, a las 6, 12 y 24 semanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor- Funcionalidad (Escala de Quebec)</li> <li>- Dolor (EVN y Pain Self-efficacy Questionnaire)</li> <li>- Funcionalidad (Escala Funcional Específica)</li> <li>- Calidad de vida (SF36)</li> <li>- Adherencia y percepción global de la efectividad del tratamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A las 6 semanas no se encontraron grandes diferencias entre grupos para cambios en la Escala de Quebec. Estos resultados se mantuvieron a las 12 y 24 semanas.</li> <li>- Con respecto a las otras variables, el grupo de ejercicio general presentó mejoras inmediatas a las 6 semanas, mientras que el de Pilates tuvo mejoras en todos los ámbitos a excepción de algunos ítems de la SF36. Estas diferencias se igualaron a las 12 y 24 semanas.</li> </ul>	Un Programa de tratamiento mediante Pilates Terapéutico produce efectos beneficiosos similares sobre la discapacidad, dolor y calidad de vida que un Programa de Ejercicios Generales para casos de DLC.

### **1.6.2. Kinesiotape (KT):**

En su estudio, Paoloni et al [56] evidenciaron las influencias clínicas y electromiográficas del KT en pacientes con DLC. Para ello, llevan a cabo un ECA, a simple ciego, con 39 pacientes, dividido en dos fases:

Una primera fase en la que se trató de demostrar el efecto inmediato de la aplicación del KT en el dolor y el comportamiento neuromuscular. A los pacientes se les colocaba tres bandas en "I" desde T12 a L5, una de ellas sobre las apófisis espinosas y las otras dos a ambos lados, sobre los músculos erectores de la columna. El vendaje era mantenido durante tres días. A los tres días se evaluaba el dolor con una Escala Visual Analógica (EVA), se valoraba la funcionalidad mediante el Cuestionario de Roland Morris (RMDQ) y se realizaba un primer análisis electromiográfico.

En la segunda fase, trataron de evaluar el efecto sobre el dolor y la funcionalidad del KT con o sin el ejercicio terapéutico durante un periodo de cuatro semanas. Esta fase se inicia tras la retirada del vendaje inicial y en ella los pacientes fueron asignados al azar en tres grupos: un grupo que combinaba terapia con ejercicio y KT (KTEx-G), grupo de KT (KT-G) y grupo de ejercicio (Ex-G).

Los pacientes del grupo KT continuaron con aplicación del vendaje de KT renovado cada cuatro días mientras que los pacientes incluidos en el grupo KTEx-G además de la aplicación del KT recibían, junto a los pacientes del grupo Ex –G, tres sesiones de ejercicios de 30 minutos a la semana. En cada sesión se realizaban ejercicios terapéuticos activos y de estiramiento para la musculatura abdominal, lumbar y torácica extensora, además de para los músculos psoas, isquiotibiales y musculatura pélvica.

Al finalizar el tratamiento, todos los pacientes fueron sometidos a una nueva evaluación clínica (EVA y RMDQ) e instrumental (electromiografía). Los resultados obtenidos en la fase 1 muestran una mejora significativa del dolor, con una disminución media de 2cm, considerándose clínicamente importante. Además la estimulación sensorial proporcionada por el KT puede representar también un sistema de estabilización dinámica de las articulaciones lumbares durante la flexión de tronco, lo que puede ayudar a disminuir o normalizar la actividad muscular y, por tanto, mejorar la función. De acuerdo a los resultados obtenidos, los pacientes de los tres grupos mostraron una reducción significativa en el dolor mientras que sólo el

grupo KTEEx-G muestra una mejora en la discapacidad relacionada con el dolor con una reducción media de 2,2 puntos en el RMDQ, el cambio mínimo considerado clínicamente importante. Con respecto a la electromiografía, los resultados muestran una restauración activa del estado funcional de la musculatura lumbar.

Por tanto, teniendo esto en cuenta, los autores afirman que el KT no debe ser considerado un sustituto del ET pero sí puede ser empleado como terapia adicional complementaria para reducir el dolor en mayor medida.

Por otro lado, Castro Sánchez et al [58] tratan de evidenciar el efecto del KT en la mejora del dolor, la funcionalidad y la “*kinesiofobia*” o miedo al movimiento en pacientes con DLCI. Para ello llevan a cabo un ECA con ocultación de la asignación y cegamiento del evaluador. Seleccionaron a 60 pacientes asignados al azar en dos grupos: al grupo experimental (GE) se le aplicó un vendaje en forma estrella con cuatro bandas en “I” aplicadas con un 25% de tensión desde el centro de la banda hacia los extremos, sobre el punto de más dolor de la región lumbar. Al grupo control (GC) se le aplicó un vendaje placebo de KT que consistía en una banda en “I” aplicada transversalmente sobre la región lumbar a la altura del punto de mayor dolor. Los pacientes de ambos grupos debían mantener el vendaje intacto durante 7 días.

Antes y después de la colocación del vendaje se valoró la discapacidad mediante el Cuestionario de Oswestry y el cuestionario de Roland Morris, el dolor mediante una EVA de 10cm, la kinesiofobia mediante la Escala Tampa, la flexión de tronco mediante un “*flexímetro*” y la resistencia isométrica mediante el test de McQuade.

En cuanto a la discapacidad, se obtuvieron mejoras estadísticas significativas en ambas herramientas de medida: una mejora de 2 puntos en el cuestionario de Oswestry para el GE, con empeoramiento de 2 puntos para el GC. Del mismo modo, el RMDQ mostró un beneficio significativo con una diferencia entre grupos de 1,2 puntos. Sin embargo, en ambos casos, la diferencia entre los grupos no fue estadísticamente significativa 4 semanas más tarde.

Con respecto al dolor, el GE obtuvo mayor mejoría (0,9cm) que el GC (0,2cm), obteniéndose una diferencia entre grupos de 1,1cm. Esta diferencia se mantuvo 4 semanas después de finalizar el tratamiento.

El miedo al movimiento no mostró ninguna diferencia estadísticamente significativa entre grupos. La mejora en la flexión de tronco fue de 3º mayor en el GE, pero esta

diferencia no se mantuvo tras 4 semanas y la resistencia isocinética mejoró significativamente, manteniéndose una diferencia de 18 segundos a favor del GE tras 4 semanas después de finalizar el tratamiento.

Los autores concluyen que los individuos con DLCI experimentaron mejoras estadísticamente significativas inmediatamente después de la aplicación del KT. Sin embargo, los efectos fueron generalmente pequeños y, a medio plazo, solamente se obtuvieron mejoras en el dolor y en la resistencia isocinética. Por tanto, aún se necesita más investigación acerca de los efectos del KT a largo plazo y en combinación con otras técnicas como los programas de ET.

Espejo et al [57] detallan los resultados obtenidos de su revisión respecto a los efectos terapéuticos del KT estudiados en cada artículo científico analizado.

Sobre el dolor, concretamente el dolor en la región lumbar, existen diferencias significativas de mejora del dolor entre pacientes con aplicación terapéutica y pacientes con aplicación placebo de KT.

Sobre la mejora de la movilidad en la región lumbar, también se obtienen resultados positivos, sin embargo, los estudios analizados presentan elevado riesgo de sesgo.

Como generalidades, concluyen que el KT resulta ser una técnica complementaria y no excluyente en los procesos de rehabilitación obteniéndose efectos beneficiosos. Sin embargo afirman que *“no existen estudios de revisión concluyentes lo que hace necesario definir criterios estandarizados que puedan demostrar los efectos otorgados al KT además de consensuar aspectos esenciales de la técnica como tiempo que debe mantenerse el vendaje o la longitud elástica que alcanza”*.

Calero et al. [59] describen los resultados obtenidos de su revisión en función de las diferentes estructuras musculo-esqueléticas y osteoarticulares sobre las que se aplica el KT.

Con respecto a la columna lumbar, destacan la mejora del rango de movimiento con un aumento de la flexibilidad de los músculos lumbares, la disminución del dolor y la normalización de la función muscular. Los autores concluyen que el KT se ha convertido *“en una herramienta complementaria en la intervención terapéutica tanto en pacientes deportistas como en pacientes convencionales, de tal manera que su importancia en los estudios ha tenido un incremento significativo en los últimos años”*.



En las tablas 5-6 se detalla la calidad metodológica de los estudios localizados en cuanto a la efectividad del KT como tratamiento para el DLCI mediante el análisis de cumplimentación de la Declaración PRISMA [64] y de la Declaración CONSORT [65] para las cuales:

- **(X)**: Cumple el ítem = 1.
- **(0)**: No cumple el ítem = 0.
- **(/)**: Cumple parte del ítem = 0,5.

Las dos revisiones sistemáticas halladas presentan una mejor calidad metodológica que las que tratan de la efectividad del ET, cumpliendo ambas con más de la mitad de los ítems establecidos.

Con respecto a los ECA analizados, ambos presentan una aceptable calidad metodológica pues, según la Declaración CONSORT [65] y cumpliendo con más de la mitad de los ítems que establece (16 y 20 sobre 25 respectivamente), han sido bien diseñados y correctamente ejecutados.

Las tablas 7-8 representan cuadros sinópticos descriptivos de los artículos mencionados anteriormente.

**KINESIOTAPE.**

**TABLA 5. Resultados del Análisis de Cumplimentación de la DECLARACIÓN PRISMA en Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis hallados sobre la efectividad del KINESIOTAPE.**

<u>Autor-año / ÍTEMS</u>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	TOTAL:
[57] Espejo et al. (2011)	X	X	X	X	X	X	/	0	X	X	X	0	X	X	0	0	X	X	13.5/18
[59] Calero et al. (2012)	X	X	X	X	0	X	/	0	X	X	X	0	X	X	0	0	X	X	12/18

**KINESIOTAPE.**

**TABLA 6. Resultados del Análisis de Cumplimentación de la DECLARACIÓN CONSORT para Ensayos Clínicos Aleatorizados hallados sobre la efectividad del KINESIOTAPE.**

<u>Autor-año / ÍTEMS</u>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	TOTAL
[56] Paoloni et al. (2011)	/	X	X	/	X	X	/	X	0	/	/	X	X	/	0	X	X	0	X	X	X	X	0	0	0	16/25
[58] Castro Sánchez et al. (2012)	X	X	X	X	X	X	/	X	X	X	/	X	X	X	X	X	X	X	0	X	X	X	0	0	0	20/25

**TABLA 7. Cuadro Sinóptico Descriptivo de las Revisiones Sistemáticas Y Metaanálisis hallados sobre la efectividad del KINESIOTAPE.**

	<u>MUESTRA.</u>	<u>TIPO DE ESTUDIO/INTERVENCIÓN.</u>	<u>VARIABLES.</u>	<u>RESULTADOS.</u>	<u>CONCLUSIONES.</u>
[57] Espejo et al. (2011)	37 artículos. (1 Dolor Lumbar).	<u>ECA:</u> - GE: vendaje KT. - GC: placebo.	- Dolor.	Diferencias estadísticamente significativas referentes al grado de dolor entre GE y GC. Presentando mayores mejorías el GE.	No existen estudios de revisión concluyentes siendo necesario definir criterios estandarizados y consensuar aspectos esenciales de la técnica (duración, longitud de la venda...)
[59] Calero et al. (2012)	41 artículos. (1 Dolor Lumbar)	<u>ECA.</u> - No descrito.	- Dolor. - Discapacidad. - Función lumbar.	Disminución del dolor lumbar y normalización de la función muscular a corto plazo, efectos no prolongados.	El KT resulta ser una herramienta complementaria en la intervención terapéutica, presentando resultados en la disminución del dolor y en el aumento de los arcos de movilidad de las estructuras que han sido tratadas mediante esta técnica. No obstante, se debe enfatizar en la necesidad de hacer más estudios significativos en la medida en que puedan dar información precisa sobre los beneficios terapéuticos de dicha técnica.

**TABLA 8. Cuadro Sinóptico Descriptivo de los ECAs hallados sobre la efectividad del KINESIOTAPE.**

DISEÑO.	MUESTRA.	PACIENTES.	INTERVENCION.	VARIABLES.	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p>[56] Paoloni et al. (2011)</p>	<p><b>ECA</b> simple ciego, independiente al estudio. n=39.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- KT y ET (n=13)</li> <li>- KT (n=13).</li> <li>- ET (n=13)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Fase I:</b> valoración inicial de dolor.</li> <li>- <b>Fase II:</b> división aleatoria en tres grupos (4 semanas)</li> <li>- <b>KT:</b> bandas en "I" de 20cmx5cm una banda sobre la columna vertebral y dos bandas sobre la musculatura erectora a ambos lados, desde T12 a L5, con 40% de elasticidad, renovadas cada 3 días.</li> <li>- <b>ET:</b> 30 minutos de ejercicio, 3 veces a la semana durante 4 semanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor (EVA).</li> <li>- Funcionalidad (Cuestionario Roland Morris)</li> </ul>	<p>Los pacientes de los tres grupos mostraron una reducción significativa en el dolor mientras que sólo el grupo KTEEx-G muestra una mejora en la discapacidad relacionada con el dolor con una reducción media de 2,2 puntos en el Cuestionario de Roland Morris.</p>	<p>El KT no debe ser considerado un sustituto del ejercicio terapéutico pero sí puede ser empleado como terapia adicional complementaria para reducir el dolor en mayor medida.</p>
<p>[58] Castro Sánchez et al. (2012)</p>	<p><b>ECA</b> con evaluador ciego y ocultación de la asignación. n=60.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- KT (n=30)</li> <li>- Placebo (n=30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>GE:</b> Vendaje neuromuscular con técnica de estrella mediante 4 bandas en "I" y 25% de tensión.</li> <li>- <b>GC:</b> Vendaje placebo mediante una banda en "I" horizontal sobre la región lumbar.</li> <li>- Mantenido 1 semana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor (EVA)</li> <li>- Funcionalidad (Test Oswestry y Roland Morris).</li> <li>- Kinesiofobia (Escala Tampa)</li> <li>- Movilidad y Resistencia lumbar (flexímetro y McQuade test)</li> <li>- Mediciones al inicio, 1 semana y 4 semanas.</li> </ul>	<p>El GE obtuvo mayor mejoría en dolor-funcionalidad que el GC manteniéndose la diferencia 4 semanas después. El miedo al movimiento no mostró diferencias entre grupos. La mejora en la flexión de tronco fue de 3º mayor en el GE, pero no se mantuvo tras 4 semanas y la resistencia isocinética mejoró manteniéndose una diferencia a favor del GE tras 4 semanas.</p>	<p>El KT reduce la discapacidad y el dolor en las personas con lumbalgia crónica, pero estos efectos son demasiado pequeños para ser clínicamente válidos.</p>

## ***1.7. Justificación y Objetivo del Estudio.***

---

Dentro de los procesos crónicos degenerativos e inflamatorios del aparato locomotor se ha elegido el tema de la Lumbalgia Crónica Inespecífica (LCI) para realizar el Trabajo de Fin de Grado debido a que se trata de una patología de elevada prevalencia en la actualidad, afectando a cerca del 80% de la población adulta y que, como consecuencia, supone unos elevados gastos socioeconómicos que deben ser reducidos.

El objetivo de este estudio es conocer los efectos de la terapia combinada de ET y KT, una terapia sencilla, de muy bajo coste y de corta duración que, parcialmente, puede ser continuada por los pacientes en su domicilio, realizando los ejercicios terapéuticos de la forma más autónoma posible.

Si bien en estudios anteriores se ha analizado la efectividad de cada una de estas técnicas de manera independiente, no existe suficiente evidencia científica en cuanto a la combinación de ambas terapias.

Con este objetivo, en el presente estudio de TFG se contrastan los resultados obtenidos a corto y medio plazo de una terapia novedosa que combina Ejercicio Terapéutico Grupal combinado con Kinesiotape en cuanto al dolor y a las repercusiones del mismo como manifestación clínica importante en el día a día de los pacientes, es decir, en cuanto a la funcionalidad y la capacidad para desarrollar las Actividades de la Vida Diaria (AVD), así como en la satisfacción y en la sensación de mejoría de los pacientes.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS.

### 2.1. *Tipo de Diseño Y Muestra.*

---

El presente estudio de casos ha sido llevado a cabo en el Centro de Salud “*El Balconcillo*” de Guadalajara durante el turno de mañana.

Los sujetos participantes en el estudio fueron derivados de sus respectivos médicos de familia con diagnóstico de LCI a la Unidad de Fisioterapia que presta servicios al Centro de Salud “*El Balconcillo*” de Guadalajara además de los Centros de Salud de Horche y Yunquera.

Los individuos seleccionados para el estudio debían presentar los siguientes **criterios de inclusión** [2, 4, 11, 18]: individuos de sexo tanto masculino como femenino, de edad comprendida entre 25 y 60 años, con un mínimo conocimiento del castellano oral y escrito que presenten dolor lumbar localizado entre la arcada costal inferior y la región glútea, sin irradiación ciática ni crural, y de una duración mayor a tres meses, con previa aceptación y firma de Consentimiento Informado (Anexo 1).

Los **criterios de exclusión** establecidos fueron la presencia de signos clínicos de patologías causales del dolor, tipo enfermedades degenerativas e inflamatorias (artrosis, artritis), alteraciones de disco intervertebral (protusiones, hernias), fracturas vertebrales (espondilolistesis), infecciones, neoplasias, intervenciones quirúrgicas previas sobre la columna lumbar o personas pendientes de intervención, radiculopatías, lesiones nerviosas periféricas, fibromialgia y/o tratamiento con corticosteroides. También quedarían excluidos del estudio todos aquellos pacientes que presentaran problemas psicológicos, enfermedades que impidiesen o dificultasen la realización de actividad física y/o que hiciesen uso de ayudas técnicas.

**TABLA 9. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN.**

<b>Criterios de Inclusión.</b>	<b>Criterios de Exclusión.</b>
Sexo masculino o femenino.	Diagnóstico de patologías causales del dolor (artrosis, hernias, fracturas, infecciones, radiculopatías, lesiones nerviosas periféricas, fibromialgia...).
Edad comprendida entre 25-60 años.	Intervenciones quirúrgicas previas sobre la columna vertebral o pendientes de intervención.
Mínimo conocimiento del castellano (escrito y oral).	Tratamiento con corticosteroides.
Firma de Consentimiento Informado (Anexo 1).	Problemas psicológicos o enfermedades que impidan o dificulten el desarrollo de actividad física.
Dolor lumbar sin irradiación y sin causa atribuible de más de tres meses de duración.	Uso de ayudas técnicas.

La muestra, de un total de 8 personas, estaba formada por un hombre y siete mujeres de entre 25 y 60 años de edad diagnosticados de LCI.

Los pacientes, agrupados en 3 grupos, un grupo de 2 pacientes y dos grupos de 3 pacientes cada uno, fueron valorados en tres ocasiones: al inicio del tratamiento, tras la última sesión práctica y tres semanas después de finalizar el tratamiento.

Se llevaron a cabo 15 sesiones de ET de aproximadamente 40 minutos de duración y una aplicación de KT en la región lumbar desde el primer día de tratamiento y que fue renovada cada 7 días durante el período total de la intervención terapéutica.

Al finalizar el tratamiento, los pacientes debían continuar realizando ejercicios en su domicilio con el objetivo de valorar la eficacia a medio plazo y, además, se llevó a cabo una intervención educativa a través de una serie de recomendaciones posturales. Para ello se les hizo entrega de un Tríptico Informativo sobre Higiene Postural de la Columna Vertebral (Anexo 2) y una Hoja de Control (Anexo 3) en la que debían anotar los días, los ejercicios y las recomendaciones posturales que realizaron durante las tres semanas posteriores.

La intervención terapéutica, incluyendo las valoraciones realizadas a cada paciente y el trabajo domiciliario, fue desarrollada durante los meses de Febrero y Marzo de 2.013.

## ***2.2. Variables a Cuantificar e Instrumentos de Recogida de Datos.***

---

### ***2.2.1. Intensidad de Dolor:***

La intensidad del dolor fue evaluada mediante una **Escala Numérica Visual (ENV)** administrada de forma escrita [66] (Anexo 4).

Este instrumento de valoración fue creado por Downie en 1.978. Consiste en una serie de números, normalmente entre 0 y 10, de los cuales el paciente selecciona uno como el más representativo de su nivel de intensidad de dolor. Es necesario utilizar unas palabras claves o descriptores para explicar al paciente cómo responder, siendo 0 el equivalente a “*nada de dolor*” y 10 al “*peor dolor imaginable*”. De esta forma los pacientes pueden conceptualizar su dolor en términos numéricos.

Esta escala se está comenzando a utilizar cada vez más en la realización de ECAs y, en comparación con la Escala Visual Analógica (EVA), la ENV presenta una mayor facilidad de comprensión, principalmente por parte de personas de edad avanzada o con impedimentos cognitivos [67], una tasa de fracaso muy inferior, de un 2% con respecto al 4-11% que presenta la EVA [68] y una mayor precisión, con una varianza específica de 0,004 [69].



Además, con este tipo de escala, el dolor se valora únicamente según su intensidad, de forma unidimensional y simple, lo que resulta muy útil a la hora de valorar la respuesta a un determinado tratamiento [66].

Por tanto, se puede afirmar que la ENV es una escala de valoración de la intensidad de dolor fiable y válida para su uso en adultos [67].

### **2.2.2. Funcionalidad:**

Para valorar el grado de incapacidad funcional que genera el dolor en las AVD se pidió a los pacientes que contestaran al **Cuestionario de Incapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry** (Anexo 5). Este cuestionario fue desarrollado por Fairbank, Davies, Mbaot y O'Brien en 1.980. Se trata de un cuestionario autoadministrado que consta de 10 preguntas cerradas. En cada pregunta el paciente debe elegir una única opción entre 6 posibilidades mutuamente excluyentes. Cada cuestión se puntúa de 0 a 5 según la respuesta señalada y la suma de todas las puntuaciones es multiplicada por dos. El resultado es expresado en porcentaje de incapacidad funcional que puede ser: mínimo (0-20%), moderado (20-40%), severo (40-60%) o grave (60-80%). Por encima del 80% el paciente debe reposar en cama y se valorará dentro del ámbito psicológico la posible exageración de su repercusión.

En caso de que el paciente no responda a todas las preguntas planteadas, la puntuación global se calcula dividiendo la suma de las puntuaciones individuales obtenidas en cada pregunta entre la puntuación máxima posible del número total de preguntas contestadas y multiplicado por 100 [70, 71].

En la actualidad, es uno de los cuestionarios más difundidos en la práctica clínica y en la literatura científica para realizar ensayos clínicos controlados ya que los últimos estudios sobre sus propiedades clinimétricas [71, 72] concluyen con respecto a su **validez** que, además de resaltar sus buenas características métricas, es la escala más fácil de cumplimentar por el paciente y que puede ser útil en una población general con dolor. Tiene valor predictivo de cronificación del dolor, duración de la baja laboral y del resultado de tratamientos tanto conservadores como quirúrgicos. La **fiabilidad** se determina a través del coeficiente de correlación de Pearson obteniéndose un resultado de reproductibilidad  $r = 0,92$ . La **consistencia interna** se determina mediante el coeficiente de Cronbach obteniéndose un valor de  $\alpha = 0,89$ , lo que indica que los ítems que miden la discapacidad por dolor lumbar son

consistentes y homogéneos entre sí y que, por tanto, el test goza de una buena consistencia interna.

Tanto la EVN (Anexo 4) como el Cuestionario de Oswestry (Anexo 5) se administraron antes de iniciar el tratamiento, al final del mismo y a las tres semanas posteriores.

### ***2.2.3. Satisfacción de los Pacientes.***

Al finalizar el tratamiento se hizo entrega de un **Cuestionario de Satisfacción** (Anexo 6) que los pacientes debían rellenar de forma personal y anónima, con el objetivo de conocer la opinión subjetiva del paciente en cuanto a la consecución de beneficios y su grado de satisfacción con respecto a la intervención general y el desarrollo de las sesiones, valorando el trato recibido por parte del profesional, la seguridad y la capacidad para guiar las sesiones así como la capacidad del mismo para hacer frente a los posibles problemas que puedan aparecer.

### ***2.2.4. Adhesión al Tratamiento.***

Para valorar la adhesión al tratamiento y comprobar que los pacientes continuaron realizando los ejercicios y cumpliendo las recomendaciones posturales en sus domicilios, tras la última sesión guiada, se les hizo entrega de una **Hoja Control** (Anexo 3) en la que debían anotar los días, los ejercicios y las recomendaciones posturales que realizaron durante las tres semanas posteriores.

## ***2.3. Desarrollo del Estudio.***

---

Como se ha mencionado anteriormente, el estudio fue realizado en la Unidad de Fisioterapia del Centro de Salud “*El Balconcillo*” de Guadalajara durante el turno de mañana.

### ***2.3.1. Selección de pacientes y formación del grupo terapéutico.***

Los pacientes seleccionados, derivados de las Unidades de Medicina General de los Centros de Salud de “*El Balconcillo*”, Horche y Yunquera con diagnóstico de LCI, fueron citados a Fisioterapia de forma individual para informarles acerca del estudio. Se les hizo entrega de un Consentimiento Informado (Anexo 1) que debían firmar y,

tras dar el consentimiento, se llevó a cabo la primera valoración en la que los pacientes debían rellenar el Cuestionario Oswestry y la ENV.

### **2.3.2. Intervención.**

El **Programa de Ejercicio Terapéutico Grupal** fue dirigido por un único fisioterapeuta y se desarrolló en un número de 15 sesiones diarias continuas, de unos 40 minutos de duración, durante tres semanas seguidas.

En base a los estudios encontrados, se decidió realizar una **batería de ejercicios** terapéuticos (Anexo 7) que constaba fundamentalmente de ejercicios de báscula pélvica, tonificación y fortalecimiento de flexores de tronco y extensores y abductores de cadera (musculatura abdominal y glúteos) y elongación activa y estiramiento de extensores de tronco y flexores de cadera (musculatura paravertebral, psoas ilíaco, cuádriceps) con el objetivo de mantener una posición neutra de la pelvis y una estabilización del tronco.

Tras la primera sesión de ET, se hizo pasar a los pacientes de forma individual a la consulta de Fisioterapia para colocarles el **Kinesiotape**.

A los pacientes colocados en posición de sedestación y pidiéndoles una flexión de tronco con ligera inclinación contralateral a la banda a colocar, se les aplicaron dos bandas en "I" de 5 cm de ancho, sin estiramiento, desde la base del sacro hasta la arcada costal (de caudal a craneal), sobre y a lo largo de los músculos paravertebrales erectores de la columna. Los anclajes fueron aplicados sin tensión y en una posición neutra de la columna vertebral (Anexo 8).

La elección de esta técnica de vendaje fue debida a su sencilla y rápida colocación, buscando la mayor discreción y la menor incomodidad posibles hacia el paciente, además del reducido gasto de material que supone y, por tanto, su menor coste económico, sin olvidar el objetivo principal del mismo que consiste en relajar la musculatura implicada y disminuir el dolor.

Se solicitó a los pacientes que no tomaran medicación analgésica ni antiinflamatoria durante los días de tratamiento y que mantuvieran el vendaje intacto durante 7 días. Cada 7 días fue renovado y mantenido durante una nueva semana, colocando un

último vendaje el último día de tratamiento, es decir, se llevaron a cabo 3 renovaciones de vendaje.

En los pacientes 6 y 7 el vendaje tuvo que ser renovado en dos ocasiones más entre los períodos de mantenimiento debido a una incorrecta adhesión de las tiras.

Al finalizar la última sesión de tratamiento guiado, se hizo pasar de nuevo a los pacientes a consulta de forma individual para realizar una segunda valoración en la que se registraron de nuevo las variables de dolor y funcionalidad de igual manera que se llevó a cabo al inicio.

Con el objetivo de complementar este tratamiento se realizó una **Intervención Educativa** mediante la entrega de un Tríptico Informativo (Anexo 2) a cada paciente. En él se abordaban posturas y gestos habituales de la vida diaria, del hogar y laborales y sus posibles modificaciones para no influir negativamente en el dolor lumbar. Además se incluían 6 de los ejercicios realizados durante las sesiones para mantener la estabilidad de la columna vertebral.

Para comprobar los efectos de la terapia a medio plazo y la adhesión al tratamiento, los pacientes debieron continuar tres semanas más realizando y cumpliendo de forma domiciliaria con los ejercicios terapéuticos y con las normas de higiene postural que se detallaban en el tríptico informativo (Anexo 2). Para ello, como se ha mencionado anteriormente, el último día de tratamiento guiado se les hizo entrega de una Hoja Control (Anexo 3) en la que debían anotar los días, ejercicios y recomendaciones posturales que realizaron durante las tres semanas posteriores. También se les hizo entrega del Cuestionario de Satisfacción (Anexo 6) con el objetivo de conocer las opiniones subjetivas de los pacientes acerca del tratamiento recibido y los beneficios obtenidos con el mismo.

Transcurridas tres semanas una vez finalizado el tratamiento, los pacientes fueron citados de nuevo en la consulta de Fisioterapia de forma individual para realizar una tercera y última valoración y registrar las variaciones de las variables a cuantificar de la misma manera que se llevó a cabo en las valoraciones anteriores.

En esta ocasión, además se recogieron los resultados del Cuestionario de Satisfacción (Anexo 6) y de la Hoja Control (Anexo 3) entregados el último día de tratamiento.

Se debe mencionar que las valoraciones fueron llevadas a cabo por un mismo y único fisioterapeuta con la finalidad de evitar sesgos.

Para el desarrollo del estudio, el material empleado constaba de 12 sabanillas desechables, una por cada paciente, y otras 4 sabanillas adicionales para realizar los estiramientos, 4 colchonetas y aproximadamente dos rollos de Kinesiotape uno de color rosa y otro color beige.

## 3. RESULTADOS:

### 3.1. *Flujo de Participantes y Cumplimiento del Método durante el Estudio.*

---

Ocho pacientes diagnosticados de LCI fueron seleccionados para llevar a cabo un estudio durante 6 semanas entre los meses de Febrero y Marzo de 2.013. Todos ellos cumplían los criterios de inclusión y ninguno presentaba criterio de exclusión alguno. La figura 11 representa un diagrama de flujo de reclutamiento de los participantes, los motivos de exclusión y las pérdidas durante el seguimiento.

Las sesiones de tratamiento transcurrieron con normalidad durante **las 3 primeras semanas** del estudio, a excepción de tres pacientes:

El **paciente 5** refirió un aumento en la intensidad de dolor que se irradiaba hacia la región anterior del muslo. En su caso, se llevaron a cabo estiramientos de la musculatura implicada (cuádriceps y psoas ilíaco) obteniendo resultados favorables.

El **paciente 7** refirió irradiación de dolor hacia la región dorsal y el **paciente 3** refirió irradiación del dolor hacia la región glútea, ambos refirieron un incremento en la intensidad de dolor. En ambos caso se hizo mayor hincapié en los estiramientos de la musculatura implicada sin obtener resultados favorables y, para el paciente 3, se llegó a plantear la interrupción del tratamiento siendo esta posibilidad rechazada por su parte.

**Tres semanas después** de finalizar el tratamiento se recogieron los datos de todos los pacientes a excepción del **paciente 3** que tuvo que ser excluido del estudio debido a la imposibilidad de seguimiento. Este paciente se ausentó en la última citación para la entrega de documentación y la realización de la tercera valoración, además de resultar imposible el contacto y la localización del mismo.

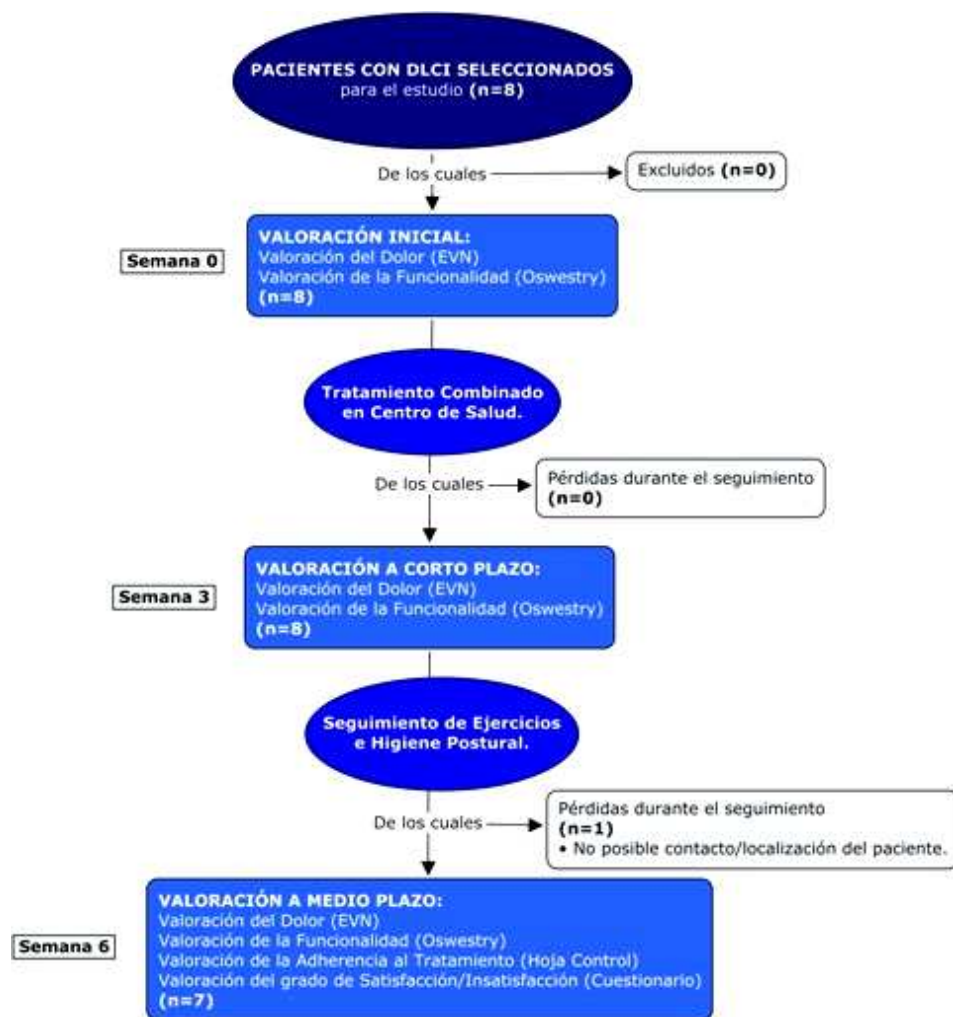


Figura 11. Diagrama de flujo de los pacientes participantes durante el estudio.

### 3.2. Efectos de la Intervención.

Tras 15 sesiones de tratamiento fisioterapéutico con ET y aplicación de KT, los resultados obtenidos de las variables cuantificadas se reflejan en las Tablas 10-13, mediante una comparación de los resultados obtenidos en las distintas valoraciones para comprobar los efectos de la intervención.

Con respecto a la **Intensidad del Dolor** valorada mediante una ENV (Anexo 4), se observaron mejoras significativas.

**Al inicio del tratamiento** se obtuvo una media de 6+/-1,31 puntos, mientras que a corto y medio plazo las medias obtenidas fueron 4,28+/-2,43 y 2,43+/-0,90 puntos respectivamente.

**A corto plazo**, se observa que el dolor mejoró en seis de los siete pacientes finales del estudio, a excepción del paciente 7 en el que la intensidad de dolor se vio incrementada en 4 puntos, refiriendo irradiación hacia la región dorsal. Cabe mencionar que este paciente presentaba cierta tendencia a reclutar gran atención y dedicación hacia su patología por parte del fisioterapeuta y personas más allegadas.

**A medio plazo**, la mejoría del dolor es generalizada, a excepción del paciente 4 que mantuvo la mejora lograda en el período anterior.

Por tanto, se encontró que **la intensidad del dolor mejoró una diferencia media de 1,72+/-2,66 puntos** a corto plazo; diferencia que aumentó a las tres semanas después de finalizar el tratamiento hasta **3,57+/-1,76 puntos** (Tabla 10).

<b>TABLA 10. Resultados comparados de la Evaluación del Dolor. Intensidad del dolor (Escala Visual Numérica)</b>			
	<b><u>1ª VALORACIÓN</u></b> (inicio del tratamiento)	<b><u>2ª VALORACIÓN</u></b> (final del tratamiento)	<b><u>3ª VALORACIÓN</u></b> (3 semanas tras fin del tratamiento)
Paciente 1.	9	5	2
Paciente 2.	6	3	2
Paciente 3.	4	7*	-
Paciente 4.	5	3	3
Paciente 5.	6	6	3
Paciente 6.	6	3	2
Paciente 7.	5	9*	4
Paciente 8.	5	1	1
<b><u>VALOR MEDIO.</u></b>	<b>6 +/- 1,31</b>	<b>4,28 +/-2,43</b>	<b>2,43 +/- 0,90</b>
<b><u>DIFERENCIA A CORTO PLAZO.</u></b>	<b><u>1,72+/-2,66</u></b>		
<b><u>DIFERENCIA A MEDIO PLAZO.</u></b>	<b><u>3,57+/-1,76</u></b>		



En cuanto al nivel de **Funcionalidad** también se obtuvieron mejoras relevantes. El Cuestionario de Incapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry (Anexo 5) mostró un porcentaje de discapacidad medio de 36,6+/-17,9% **al inicio del tratamiento** reduciéndose su valor a 11,4+/-10,9% y 7,14+/-5,2%, **a corto y medio plazo** respectivamente. Cabe explicar que a menor porcentaje, menor nivel de incapacidad y, por tanto, mayor nivel de funcionalidad.

En definitiva, se evidencia una **diferencia media de 25,1+/-19,03%** entre el inicio y el final del tratamiento, aumentándose hasta **29,4+/-17,9%** desde el inicio hasta las 6 semanas al final del estudio.

Cabe destacar que a corto plazo disminuyó el porcentaje y por tanto el grado de incapacidad de forma general, más notablemente en los pacientes 1, 5, 6 y 8 en los que los resultados disminuyeron a más de la mitad y a excepción del paciente 7 en el que aumentó un 4%.

A medio plazo, en tres de los pacientes los resultados de la escala no se modificaron con respecto a los obtenidos al final del tratamiento (pacientes 1, 2 y 8). El resto de pacientes continuaron mejorando, a excepción del paciente 4 en el que aumentó el porcentaje un 2%. A pesar de ello, la mejoría es notable con respecto al inicio del tratamiento (Tabla 11).

**TABLA 11. Resultados comparados de la Evaluación de la Funcionalidad. Cuestionario Oswestry.**

	<b>1ª VALORACIÓN</b> (inicio del tratamiento)	<b>2ª VALORACIÓN</b> (final del tratamiento)	<b>3ª VALORACIÓN</b> (3 semanas tras fin del tratamiento)
Paciente 1.	34%	2%	2%
Paciente 2.	12%	2%	2%
Paciente 3.	28%	22% *	-
Paciente 4.	24%	14%	16%
Paciente 5.	70%	18%	10%
Paciente 6.	54%	8%	6%
Paciente 7.	30%	34%*	12%
Paciente 8.	32%	2%	2%
<b>VALOR MEDIO/ DESVIACIÓN ESTANDAR.</b>	<b>36,6 +/- 17,9%</b>	<b>11,4 +/- 10,9%</b>	<b>7,14 +/- 5,2%</b>
<b>DIFERENCIA A CORTO PLAZO.</b>	<b><u>25,1 +/- 19,03%</u></b>		
<b>DIFERENCIA A MEDIO PLAZO.</b>	<b><u>29,4 +/- 17,9%</u></b>		

Los resultados con respecto a la **Adhesión al Tratamiento** valorada a través de la Hoja Control (Anexo 3) se detallan en la Tabla 12.

<b>TABLA 12. Resultados de la Evaluación de la Adhesión al Tratamiento. Hoja Control.</b>					
	<b><u>NÚMERO EJERCICIOS</u></b>	<b><u>DÍAS/SEMANA</u></b>			<b><u>MEDIA</u></b>
		<b>Sem. I</b>	<b>Sem. II</b>	<b>Sem. III</b>	<b><u>DÍAS/SEMANA en las 3 sems.</u></b>
<b>Paciente 1.</b>	7	3	2	2	2,3
<b>Paciente 2.</b>	7	5	0	0	1,6
<b>Paciente 3.</b>	-		-		-
<b>Paciente 4.</b>	6 No consejos posturales	5	5	3	4,3
<b>Paciente 5.</b>	7	7	4	0	3,6
<b>Paciente 6.</b>	7	5	5	5	5
<b>Paciente 7.</b>	7	4	6	5	5
<b>Paciente 8.</b>	5 No ejercicio arquear No estiramientos espalda	0	7	7	4,6
<b>MEDIA</b>	6,6	4,2	4,2	3,1	3,7

Según los resultados obtenidos, la mayoría de los pacientes (71,4%), a excepción de los pacientes 4 y 8, han realizado todos los ejercicios una media de **3,7 días a la semana**, lo cual supone un leve aumento del tiempo de actividad en relación a lo que se realizaba en el Centro de Salud durante el tratamiento guiado. Por ello, se puede afirmar que se ha obtenido una notable adhesión al tratamiento. Pero esta adhesión ha resultado ser de corta duración ya que la media de **4,2 días/semana** de ejercicio terapéutico se mantiene durante las **dos primeras semanas** disminuyendo a **1,1 día/semana** en la **tercera semana**.

Por último, los resultados obtenidos a través del **Cuestionario de Satisfacción** muestran una calificación media de “*De acuerdo/Bastante satisfecho*” la **adecuación del tratamiento a la patología** en cuanto a la mejora de dolor y funcionalidad.

Más detalladamente, **uno de los pacientes** (14,2%) no señaló respuesta alguna ante esta afirmación, **dos de los pacientes** (28,6%) la califican como “*Muy de acuerdo/Completamente satisfecho*”, otro **28,6%** la califica como “*De acuerdo/Bastante satisfecho*”, a un **14,2%** le resulta “*Indiferente*” y otro **14,2%** lo califica como “*En desacuerdo/Bastante insatisfecho*”.

Con respecto a la ayuda adicional aportada a través del Tríptico Informativo, **cuatro pacientes** (57,1%) están “*Muy de acuerdo/Completamente satisfecho*”, un **28,6%** lo califica como “*De acuerdo/Bastante satisfecho*” y sólo a **un paciente** (14,2%) le resultó “*Indiferente*”.

La actuación general del Fisioterapeuta ha sido calificada con una **opinión media** de “*Muy de acuerdo/Completamente satisfecho*”. Sólo un **14,2%** de los pacientes ha calificado como “*Indiferente*” la afirmación en la que se valora la ayuda prestada por el fisioterapeuta a la hora de entender el programa de tratamiento y su aplicación a las condiciones del paciente.

Por otro lado, la duración de las sesiones de tratamiento es valorada por el **100%** de los pacientes como “*Duración adecuada*”.

El **57,1%** de los pacientes califica la intensidad de los ejercicios como “*Algo intensos/leve esfuerzo*” frente a un **42,8%** que la califica como “*Intensa, de esfuerzo considerable*”.

Este cuestionario también refleja la opinión subjetiva de los participantes en cuanto a los beneficios obtenidos tras las sesiones de tratamiento. Estas opiniones se detallan en la Tabla 13.

<b>TABLA 13. Resultados subjetivos de los beneficios obtenidos según los pacientes.</b>					
<b>Cuestionario de Satisfacción.</b>					
	Nada	Leve	Moderada	Bastante	NS/NC
<b>Disminución del dolor lumbar</b>	14,2%	28,6%	14,2%	42,9%	
<b>Aumento de funcionalidad</b>		14,2%	57,1%	28,6%	
<b>Mayor conciencia del proceso que sufre</b>			57,1%	28,6%	14,2%
<b>Mejora de la calidad de vida/estado anímico</b>		14,2%	71,4%	14,2%	

En el apartado del cuestionario que hace referencia a “*Otros beneficios obtenidos*” los pacientes 6 y 7 refirieron **pérdida de peso y/o pérdida de volumen corporal y aumento de flexibilidad.**

Por último, en cuanto a los “*Efectos adversos*” referidos por los pacientes, cabe destacar que dos de ellos (pacientes 2 y 6) refirieron **picor de las tiras**, uno de ellos (paciente 6) además refirió **mareos y aumento de fatiga** durante el período de tratamiento y uno de los pacientes (paciente 4) refirió que al retirar el vendaje notó una ligera **falta de sujeción en la zona.**

## 4. DISCUSIÓN.

En el presente estudio se han obtenido resultados que muestran que un programa de ET guiado a través de un profesional fisioterapeuta combinado con la aplicación de un vendaje de KT proporciona efectos beneficiosos, tanto físicos como psicológicos en una población que presenta DLCl.

El grupo de pacientes mostró mejoras importantes en todas las variables cuantificadas inmediatamente después de la intervención de 3 semanas de ET y aplicación de KT y durante un seguimiento de 3 semanas posteriores, sosteniéndose que, según Ostelo et al. [73] para los pacientes con DLC la diferencia mínima clínicamente importante (DMCI) para el **dolor** en una ENV es de 2,5 puntos obteniéndose en este estudio una diferencia de 3,57 puntos.

Además, esta diferencia obtenida es notablemente mayor que la obtenida en los estudios que analizan la efectividad del KT y ET de forma aislada. En su ensayo clínico aleatorizado, Paoloni et al [56] obtuvieron una mejoría media de dolor de 2cm en una EVA para todos los grupos con aplicación de KT. Por otro lado, los resultados del estudio de Castro Sánchez et al. [58] fueron una mejoría media de dolor de 0,9cm. En ambos estudios, esta mejoría fue valorada a corto plazo, para 5 y 4 semanas respectivamente, por lo que en este trabajo, la mejoría de dolor además de ser 1,57 y 2,67 puntos mayor respectivamente, aunque **siendo valorada con una ENV**, es mantenida en el tiempo durante 6 semanas.

Para la **incapacidad funcional** medida con el Índice de discapacidad de Oswestry, la DMCI debe ser de al menos 10 puntos, es decir, una mejoría del 20%, según Ostelo et al. [73]. Por otro lado, Alcántara et al [71] evidencian que los estudios de sensibilidad a los cambios de la Escala de Incapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry encontrados en la bibliografía revisada estiman desde 4 a 16 puntos la DMCI, es decir, una mejoría entre un 8% y un 32%. Dentro de esos porcentajes estimados se encuentran los resultados obtenidos en este estudio (29,4%).

En los estudios que han sido analizados y que muestran resultados numéricos, estas mejoras en la discapacidad fueron:

Según Wajswelner et al [51], el ET proporciona una mejoría media de 14 puntos en la Escala de Quebec. Teniendo en cuenta que esta escala presenta un máximo de 100 puntos, este resultado supone una mejoría del 14% mientras que en este estudio se obtiene una mejoría media del 29,4% empleando el Cuestionario de Oswestry.

Con respecto a la aplicación aislada del KT, Castro Sánchez et al [58] con su aplicación en estrella del vendaje, obtuvieron una mejoría de 2 puntos, lo que equivale a una mejoría del 4% en el nivel de funcionalidad empleando el Cuestionario de Oswestry.

Por tanto, los resultados encontrados apuntan a que la hipótesis de investigación que postula que un programa de ET diseñado en base a los programas que llevan a cabo los estudios analizados y que emplean ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de musculatura paravertebral y abdominal [34, 36, 39, 51, 54, 55], combinado con la aplicación de KT, produciría resultados beneficiosos en su aplicación ante casos de LCI ya que se evidencia que el ET resulta más eficaz combinado con otras técnicas que aplicado de forma aislada [41] y el KT resulta ser una buena terapia complementaria [59].

Por otro lado, varias han sido las **limitaciones** encontradas y las **consideraciones** a tener en cuenta en el presente estudio.

En primer lugar, la **falta de espacio temporal** tuvo consecuencias para el desarrollo de la intervención práctica. Hayden et al. en el estudio de Wajswelner [51] recomiendan un mínimo de 20 horas de instrucción-intervención supervisada mientras que este estudio utilizó sólo 7,5 horas, que pueden haber sido insuficientes para lograr resultados óptimos.

Debido al reducido número de pacientes, tampoco se pudo llevar a cabo una **subclasificación de pacientes** más allá de la aplicación general de criterios de inclusión y exclusión, por lo que los ejercicios llevados a cabo fueron seleccionados y adaptados por el fisioterapeuta encargado de dirigir las sesiones en base al nivel, las capacidades físicas y las necesidades generales del grupo. Esta imposibilidad ha

podido repercutir en la obtención de mejores resultados pues se evidencia que [74] los estudios en los que se utilizan estrategias de subclasificación muestran una diferencia estadísticamente significativa a su favor en la reducción de dolor y la discapacidad tanto a corto como a largo plazo en comparación con los que no lo llevan a cabo.

Con respecto al **KT**, se tuvieron que emplear **dos rollos diferentes de vendaje**. El tratamiento se comenzó con un vendaje de color rosa que resultó ser insuficiente para completar el estudio, por lo que se decidió comenzar un nuevo rollo, esta vez de color beige. A pesar de ser ambos de la misma marca y mismas características de material (*Temtex Kinesiology Tape 5cm x 5m*), el segundo vendaje aplicado tuvo que ser renovado en dos ocasiones más durante los períodos de mantenimiento debido a una incorrecta adhesión de las tiras.

El color del vendaje también ha podido influir negativamente en los efectos del tratamiento puesto que los pacientes mostraron leves indicios de dudas y desconfianza en cuanto a la efectividad del KT con respecto a su color y la “*cromoterapia*” y con respecto a la sencillez de su colocación.

Con respecto a estos indicios de dudas, cabe mencionar que las **expectativas de tratamiento** por parte de los pacientes también son importantes, pues se evidencia [75] que las expectativas positivas tales como la obtención de un beneficio moderado y/o una recuperación completa, se asocian con mejores resultados.

Asimismo, la **falta de evidencia científica** que concluya que unos ejercicios sean mejores que otros provoca que continúen existiendo inseguridades sobre el abordaje más eficaz de ejercicio para la lumbalgia en cuanto a la duración, frecuencia y tiempo de evaluación, lo que hace necesario una estandarización con el fin de disminuir los riesgos de interpretaciones erróneas sobre cuál es la modalidad más apropiada para una determinada población que sufre dolor lumbar inespecífico [54].

No pueden llevarse a cabo comparaciones acerca de la **adhesión al tratamiento y satisfacción de los pacientes** debido a la variabilidad de los programas terapéuticos y a la subjetividad implicada en estos campos.

A pesar de todo ello, los resultados muestran efectos sustanciales en la valoración del dolor y nivel de funcionalidad, por lo que como sugerencia para futuras



investigaciones se propone realizar **estudios** con muestras de mayor tamaño, mayor número de sesiones prácticas y, por tanto, mayor duración temporal del mismo, así como **revisiones concluyentes** con el objetivo de definir criterios estandarizados que puedan demostrar los efectos otorgados tanto al ET y al KT, como a su aplicación combinada, además de consensuar aspectos esenciales de las técnicas, como tiempo que debe mantenerse el vendaje o la longitud elástica del mismo, la frecuencia, duración y protocolización de programas o tablas de ejercicios eficaces.

## **5. CONCLUSIONES.**

Mediante la realización del siguiente estudio de casos se analizan los efectos beneficiosos de la terapia combinada de ET y KT en pacientes de edad comprendida entre 25 y 60 años que presentan un diagnóstico de LCI.

Los resultados obtenidos muestran que la aplicación de dos bandas en "I" de vendaje neuromuscular o KT con técnica muscular de disminución del tono combinado con la práctica diaria de ET basado principalmente en el fortalecimiento y estiramiento de la musculatura abdominal y paravertebral contribuyen a una mayor disminución de la intensidad del dolor y una mayor mejora de la capacidad funcional de los pacientes, a corto y medio plazo, que los resultados obtenidos en los estudios que aplican estas técnicas de forma aislada.

La percepción subjetiva de los pacientes acerca de su disminución de dolor y de la mejora de su funcionalidad, de su calidad de vida y de su estado anímico fue valorada positivamente por cada uno de ellos.

Asimismo, también adquirieron una mayor conciencia del proceso que sufren y algunas nociones básicas de higiene postural. Por tanto, se les hizo responsables de su propio cuidado manteniendo de este modo una correcta adhesión al tratamiento.

En definitiva, se concluye que la terapia combinada de ET y KT es una opción terapéutica de tratamiento válida y beneficiosa en pacientes que presenten DLCI. Además la obtención de mejores resultados y, por tanto, de mayores beneficios en comparación con los resultados de los estudios que analizan las técnicas por separado, pueden ser debidos a la combinación de ambas técnicas.

Entre sus ventajas, cabe destacar su fácil reproductibilidad puesto que se trata de una terapia sencilla, de muy bajo coste y de corta duración y, aunque la aplicación del KT requiera de un profesional de la fisioterapia, el programa de ET se adapta a todas las edades y puede ser continuado por los pacientes en su domicilio de la forma más autónoma posible.

Finalmente, como se ha mencionado anteriormente, aún deben realizarse más estudios de mayor evidencia y revisiones concluyentes para conocer la efectividad de estas técnicas tanto de forma aislada como combinada, que puedan orientar las decisiones en el ámbito clínico.

## 6. BIBLIOGRAFÍA:

1. Sánchez Pérez-Grueso F., Humbría Mendiola A. Lumbalgia y Lumbociatalgia. Tomo II. 3ª ed. Barcelona (España): Masson S.A; 2002.
2. Seguí Díaz M., Gervás J. El dolor lumbar. Semergen. 2002; 28 (1): 21-41.
3. Chavarría Banegas Y., Flores Elvir S., Martínez GM. Lo que el médico general debe saber sobre lumbalgia inespecífica. Rev Med Hondur. 2009; 77 (2): 57-98.
4. Humbría Mendiola A., Carmona L., Peña Sagredo JL., Ortiz AM. Impacto poblacional del dolor lumbar en España: resultados del estudio EPISER. Rev Esp Reumatol. 2002; 29 (10): 471-478.
5. González Gámez S., Rodríguez Labañino R., Caballero Ordúñez A., Selva Capdesuñer A. Eficacia terapéutica de la acupuntura en pacientes con sacrolumbalgia. Medisan. 2011; 15 (3): 300-307.
6. Vanvelcenaher J., Raevel D., O'Miel G., Voisin P., Struk P., Weissland T., Aernoudts E., Bibré P., Goethals M., Masse P. Programa de restablecimiento funcional del raquis en las lumbalgias crónicas. En: Kinesioterapia. Enciclopedia Médico-Quirúrgica. París (Francia): Editions Scientifiques et Medicales. Elseiver S.A.; 1999.
7. Moyá F., Grau M., Núñez M., Brancós MA., Valdés M., Muñoz-Gómez J. Dolor lumbar crónico. Valoración multidisciplinaria de 100 pacientes. Aten Primaria. 2000; 26 (4): 97-106.
8. Ocaña Jiménez U. Lumbalgia ocupacional y discapacidad laboral. Rev Fisioter (Guadalupe). 2007; 6 (2): 17-26.
9. González Viejo MA., Condón Huerta MJ. Coste de la compensación por incapacidad temporal por dolor lumbar en España. Rehabilitación (Madr). 2001; 35 (1): 28-34.
10. Kiwerski JE. Factors effecting frequency of ocurrence of low back pain syndromes. Wiad Lek. 2011; 64 (2): 118-121.

11. Pérez Guisado J. Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. Rev Cubana Ortop Traumatol [revista en internet]. 2006 julio-diciembre. [acceso 4 de noviembre de 2012]; 20 (2). Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-215X2006000200010&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-215X2006000200010&script=sci_arttext)
12. Firpo C. Manual de Ortopedia y Traumatología. 3ª ed. Buenos Aires (Argentina): Editorial Dunken; 2012.
13. Sato T. Bone and joint diseases in children. Low back pain in children. Clin Calcium. 2010; 20 (6): 887-895.
14. Carmona L., Ballina J., Gabriel R., Laffon A. The burden of musculoskeletal diseases in the general population of Spain: results from a national survey. Ann Rheum Dis. 2001; 60: 1040-1045.
15. Pueyo MJ., Surís X., Larrosa M., Auleda J., Mompert A., Brugulat P., Tresserras R., de la Puente ML. Importancia de los problemas reumáticos en la población de Cataluña: prevalencia y repercusión en la salud percibida, restricción de actividades y utilización de recursos sanitarios. Gac Sanit. 2012; 26: 30-36.
16. Peña Sagredo JL., Brieva Beltrán P., Peña Martín C., Humbría Mendiola A. Unidades de espalda: un modelo multidisciplinario. Rev Esp Reumatol. 2002; 29 (10): 499-502.
17. Dagenais S., Caro J., Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. The Spine Journal. 2008; 8 (1): 8-20.
18. Hoy D., Brooks P., Blyth F., Buchbinder R. The Epidemiology of low back pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2012; 14 (6): 769-781.
19. Shiri R., Karppinen J., Leino-Arjas P., Solovieva S., Viikari-Juntura E. The association between smoking and low back pain: a meta-analysis. Am J Med. 2010; 123 (1): 87.e7- 87.e35.
20. Helfenstein M., Goldenfum MA., Siena C. Occupational low back pain. Rev Assoc Med Bras. 2010; 56 (5): 583-589.

21. Bravo PA., Gonzalez-Durán R. Valoración clínica de los factores psicológicos que intervienen en el dolor lumbar crónico. Rev Soc Esp del Dolor. 2001; 8 (2): 48-69.
22. Gómez Ramírez MM. Determinación de factores de riesgo generadores de lumbalgia. Revista arbitrada Sentido de Vida. [revista en internet ] 2012 marzo-abril. [acceso 4 de noviembre del 2012]; 8 (1). Disponible en: [http://www.revista.humanet.co/arts/art\\_maria\\_mercedes\\_gomez\\_ramirez.pdf](http://www.revista.humanet.co/arts/art_maria_mercedes_gomez_ramirez.pdf)
23. Shiri R., Karppinen J., Leino-Arjas P., Solovieva S., Viikari-Juntura E. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. Am J Epidemiol. 2010; 171 (2): 135-154.
24. Laerum E., Brox JI., Werner EL. Low back pain. Still a clinical challenge. Tidsskr Nor Laegeforen. 2010; 130 (22): 2248-2251.
25. Garro Vargas K. Lumbalgias. Medicina Legal de Costa Rica. 2012; 29 (2): 103-109.
26. Moix Queraltó J. Análisis de los factores psicológicos moduladores del dolor crónico benigno. Anuario de Psicología. 2005; 36: 37-60.
27. Vallejo MA. Tratamiento psicológico del dolor crónico. Boletín de Psicología. 2005; 84: 41-58.
28. García Martínez M., García García MI., Cerón Pimpinela MT., Martínez Fuentes J., Moya-Faz FJ. Relación entre dolor lumbar y ansiedad y su implicación terapéutica. Rev Fisioter (Guadalupe). 2012; 9 (2): 35-43.
29. Jiménez-Peña Mellado D., Ruiz del Pino J., Hazañas Ruiz S., Conde Melgar M., Enríquez Álvarez E. Traumatología del raquis: cervicalgias y lumbalgias. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/cervilum.pdf>
30. Schiphorst Preuper HR., Reneman MF., Boonstra AM., Dijkstra GJ., Versteegen GJ., Geertzen JHB., Brouwer S. Relationship between psychological factors and

- performance-based and self-reported disability in chronic low back pain. *Eur Spine J.* 2008; 17: 1448-1456.
31. Humbría Mendiola A., Carmona L., Ortiz AM., Peña Sagredo JL. Tratamiento de la lumbalgia inespecífica: ¿qué nos dice la literatura médica?. *Rev Esp Reumatol.* 2002; 29 (10): 494-498
  32. Deyo RA., Weinstein JN. Low back Pain. *N engl J Med.* 2001; 344 (1): 363-370
  33. Turk DC., Okifuji A. Psychological factors in chronic pain: evolution and revolution. *Journal of Consulting and Clinical Psychology.* 2002; 70 (3): 678-690.
  34. Sierpina VS., Curtis P., Doering J. An integrative approach to low back pain. *Clinics in Family Practice.* 2002; 4 (4): 817-831.
  35. Maher CG. Effective physical treatment for chronic low back pain. *Orthop Clin N Am.* 2004; 35 (1): 57-64.
  36. Boldó Alcaine M., Garreta Figuera R., Aragón Ruiz J. Tratamiento rehabilitador en el dolor lumbar crónico. *Dolor.* 2011; 26: 132-137.
  37. Jiménez-Peña Mellado D, Ruiz del Pino J, Hazañas Ruiz S, Conde Melgar M, Enríquez Álvarez E. TRAUMATOLOGÍA DEL RAQUIS: CERVICALGIAS Y LUMBALGIAS. [Internet]. [acceso 1 de marzo de 2013]. Disponible en:  
<http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/cervilum.pdf>
  38. Andradas Jorge PA. Tratamiento grupal en el dolor lumbar crónico inespecífico. Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología). Serie Trabajos de Fin de Grado. 2012; 4 (1): 751-796.
  39. Salinas Durán FA. Dolor lumbar: enfoque basado en la evidencia. *Iatreia.* 2007; 20 (2): 144-159.
  40. Calle Fuentes P., Fuentes Hervías MT., Muñoz-Cruzado Barba M., Catalán Matamoros DJ. Efectos de la hidroterapia en el dolor lumbar crónico: fisioterapia

basada en la evidencia. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología. 2007; 10 (2): 97-102.

41. Cuesta Vargas Al., Montes Fuentes AJ. Evidencia clínica en la lumbalgia crónica. Rev fisioter (Guadalupe). 2007; 6: 5-8.
42. Collacot E., Zummerman J., White D., Rindone J. Bipolar magnets for the treatment of chronic low back pain. A pilot study. JAMA. 2000; 283 (10): 1322-1325.
43. Khadilkar A., Milne S., Brosseau L., Robinson V., Saginur M., Shea B., Tugwell P., Wells G. Neuroestimulación eléctrica transcutánea (TENS) para el dolor lumbar crónico (Revisión Cochrane traducida). La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com> (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.)..
44. Last AR., Hulbert K. Chronic low back pain: evaluation and management. American Family Physician. 2009; 79 (12): 1067- 1074.
45. Jairo Hernández J., Moreno Benavides C. Medicina del dolor. Bogotá (Colombia): Centro Editorial Universidad del Rosario; 2005.
46. Clarke J., van Tulder M., Blomberg S., de Vet H., van der Heijden G., Bronfort G. Traction for low back pain with or without sciatica: an updated systematic review within the framework of the Cochrane collaboration. Spine (Phila Pa 1976). 2006; 31 (14): 1591-1599.
47. Van Tulder MW., Koes BW., Assendelft WJ., Bouter LM., Maljers LD., Driessen AP. Chronic low back pain: exercise therapy, multidisciplinary programs, NSAID's, back schools and behavioral therapy effective; traction not effective; results of systematic reviews. Ned Tijdschr Geneesk. 2000; 144 (31):1489-1494.
48. Díaz Borrego P., Fernández Torrico JM., Ultrasonidos: actualización en patología musculoesquelética. Rehab (Madr). 2002; 36: 303-308.



49. Furlan AD., van Tulder MW., Cherkin DC., Tsukayama H., Lao L., Koes BW., Berman BM. Acupuntura y técnica de aguja seca para el dolor lumbar (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com> (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
50. Heymans MW., van Tulder MW., Esmail R., Bombardier C., Koes BW. Back schools for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005; 1 (30): 2153-2163.
51. Wajswelner H., Metcalf B., Bennell K. Clinical Pilates versus general exercise for chronic low back pain: randomized trial. *Med Sci Sports Exerc*. 2012; 44 (7): 1197-1205.
52. Little P., Lewith G., Webley F., Evans M., Beattie A., Karen M., Barnett J., Ballard K., Oxford F., Smith P., Yardley L., Hollinghurst S., Sharp D. Randomised controlled trial of Alexander technique lessons, exercise and massage (ATEAM) for chronic and recurrent back pain. *BMJ [revista en internet]*. 2008 agosto 19. [acceso 1 de diciembre del 2012]; 337: a 884. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/337/bmj.a884>
53. Díaz Arribas MJ., Ramos Sánchez M., Pardo Hervás P., López Chicharro J., Angulo Carreré T., Ortega Molina P., Astasio Arbiza P. Effectiveness of the physical therapy Godelive Denys-Struyf method for nonspecific low back pain: primary care randomized control trial. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009; 34 (15): 1529-1538.
54. Tatiane Lizier D., Vaz Perez M., Kimiko Sakata R. Ejercicios para el Tratamiento de la Lumbalgia Inespecífica. *Rev Bras Anesthesiol*. 2012; 62 (6): 1-5.
55. López Miñarro PA. Fortalecimiento Lumbo-abdominal y Estabilidad de la Columna vertebral. 2009. [Internet]. [acceso 3 de Marzo de 2013]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10201/5245>

56. Paoloni M., Bernetti A., Fratocchi G., Mangone M., Parrinello L., Del Pilar Cooper M., Sesto L., Di Sante L., Santilli V. Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2011; 47 (2): 237-244.
57. Espejo L, Apolo MD. Revisión bibliográfica de la efectividad del kinesiotaping. *Rehabilitación (Madr).* 2011. [Internet] [acceso 5 de Marzo de 2013]. Disponible en:  
<http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/eop/S00487120%2811%2900022-3.pdf>
58. Castro-Sánchez AM., Carmen Lara-Palomo I., A Matarán-Peñarrocha G., Fernández-Sánchez M., Sánchez-Labraca N., Arroyo-Morales M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy.* 2012; 58: 89-95.
59. Calero PA, Cañón GA. Efectos del vendaje neuromuscular: una revisión bibliográfica. *Rev Cienc Salud.* 2012; 10 (2): 273-284.
60. Kase K., Wallis J., Kase T. *Clinical therapeutic applications of the Kinesio Taping Method.* 2ª ed. Tokyo (Japan): Kinesio Taping; 2003.
61. Sijmonsma J. *Manual Taping Neuromuscular.* 3ªed. Cascais (Portugal): Aneid Press; 2010.
62. Aguirre T., Achalandabaso M. *Kinesiology Tape Manual. Aplicaciones Prácticas.* San Sebastián (España): Ed. Biocorp; 2010.
63. Escura Aixás J. Efectividad del vendaje neuromuscular sobre el aparato locomotor. 2010. [Internet]. [acceso 5 de marzo de 2013]. Disponible en:  
<http://www.efisioterapia.net/articulos/efectividad-del-vendaje-neuromuscular-el-aparato-locomotor>
64. Urrútia G., Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin.* 2010; 135 (11): 507-511.

65. Cobos-Carbó A., Augustovski F. Declaración CONSORT: actualización de la lista de comprobación para informar ensayos clínicos aleatorizados de grupos paralelos. *Med Clin*. 2011; 137 (5): 213-215.
66. Serrano Atero M.S, Caballero J, Cañas A, García-Saura P.L, Serrano-Álvarez P, Priero J. Valoración del dolor. *Rev Soc Esp Dolor*. 2002; 9: 94-108.
67. Herr KA., Garand L. Assessment and measurement of pain in older adults. *Clin Geriatr Med*. 2001 August ; 17(3): 457- 476.
68. Williamson A., Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*. 2005; 14 (7): 798-804.
69. Downie WW., Leatham PA., Rhind VM., Wrigth V., Branco JA., Anderson JA. Studies with pain rating scales. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1978; 37: 378-381.
70. Morata Crespo AB., Tris Ara MJ., Marín Redondo M., Ramos Carrera N., Ripol Muñoz E. Seguimiento de pacientes con dolor lumbar crónico tras tratamiento de escuela de espalda. *Rehabilitación (Madr)*. 2006; 40 (5): 248-255.
71. Alcántara Bumbiedro S., Flórez García MT., Echávarri Pérez C., García Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación (Madr)*. 2006; 40(3):150-158.
72. Borrego Jiménez PS., Sáez Regidor ML., Borrego Jiménez JM., Borrego Jiménez PA., Borrego Jiménez P. Análisis psicométrico del Cuestionario de Discapacidad del Dolor Lumbar de Oswestry. *Fisioterapia*. 2005; 27 (5): 250-254.
73. Ostelo RW., de Vet HC. Clinically important outcomes in low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2005; 19 (4): 593-607.
74. Fersum KV., Dankaerts W., O'Sullivan PB., Maes J., Skouen JS., Bjordal JM., Kvale A. Integration of subclassification strategies in randomised controlled clinical trials evaluating manual therapy treatment and exercise therapy for non-specific chronic low back pain: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2010; 44: 1054-1062.

75. Linde K., Witt CM., Streng A., Weidenhammer W., Wagenpfeil S., Brinkhaus B., Willich SN., Melchart D., The impact of patients expectations on outcomes in four randomized controlled trials of acupuncture in patients with chronic pain. *Pain*. 2007; 128 (3): 264-271.
76. Fransoo P. Examen clínico del paciente con lumbalgia. *Compendio práctico de reeducación*. Barcelona (España): Editorial Paidotribo; 2003.

## ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO.

### 1. TÍTULO DE LA TÉCNICA EN CUESTIÓN:

Terapia combinada de Ejercicio Terapéutico Grupal y Kinesiotape para el Dolor Lumbar Crónico Inespecífico.

### 2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

Esta documentación ha sido elaborada conforme a las previsiones contenidas en la Ley General de Sanidad (14/1986 de 25 de Abril) y la Ley 41/2002 de 14 de Noviembre, reguladora ésta última de los derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

Se llevarán a cabo una valoración inicial y una final en las que se registrarán datos del paciente mediante la administración de cuestionarios/escalas de forma individual. Se realizarán sesiones diarias de 30 minutos de **Ejercicio Terapéutico Grupal** guiado (es imprescindible la colaboración activa del paciente y se recomienda traer ropa amplia y elástica para el correcto desarrollo y ejecución de las sesiones); se aplicarán dos bandas de **Kinesiotape** (esparadrapo elástico de algodón, antialérgico, resistente al agua) a ambos lados de la región lumbar de la columna vertebral que se mantendrá intacto durante 7 días.

### 3. OBJETIVOS:

El objetivo principal es **disminuir el dolor e incapacidad funcional**, es decir, conseguir una **mejora de la calidad de vida** mediante la relajación de la musculatura paravertebral (Kinesiotape) y el fortalecimiento de la musculatura estabilizadora de la región lumbar y una mayor flexibilidad a nivel de columna vertebral y miembros inferiores (Ejercicio terapéutico grupal)

### 4. CONSECUENCIAS Y POSIBLES RIESGOS:

Es posible experimentar **dolor muscular** y leve **fatiga o cansancio** durante los primeros días de tratamiento como consecuencia del ejercicio físico y debido a la falta de acondicionamiento físico de la musculatura implicada.

### 5. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:

La naturaleza de este estudio es voluntaria y la negativa a participar no conlleva penalidad o pérdida de beneficio alguno.

### 6. CONFIDENCIALIDAD:

Los datos que se obtengan de los participantes serán tratados y custodiados con respeto a su intimidad y a la vigente normativa de protección de datos.

## 7. DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Yo, .....,  
con DNI....., manifiesto que he sido informado/a sobre la realización de un Trabajo de Fin de Grado que en el que se busca la efectividad de la Terapia Combinada de Actividad Física y Kinesiotaping como Tratamiento para el Dolor Lumbar Crónico Inespecífico.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado, se me ha permitido realizar todas las observaciones y se me han aclarado todas las dudas y preguntas que he planteado.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO para llevar a cabo dicho tratamiento y cubrir los objetivos especificados en el Trabajo de Fin de Grado.

También puedo revocar el consentimiento que ahora presto en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación.

Y en prueba de conformidad firmo el presente documento en:

Guadalajara a..... de Marzo del 2.013.

Nombre y Firma del Paciente:

Nombre y Firma del Fisioterapeuta:

## ANEXO 2. NORMAS DE HIGIENE POSTURAL DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

### ¿QUÉ ES EL DOLOR LUMBAR?

El **dolor lumbar** se define como el dolor y tensión muscular localizado en la región lumbar, es decir, entre las costillas y los glúteos que puede extenderse o no hacia la pierna y que afecta a la movilidad normal de la zona y dificultando la realización de actividades cotidianas.

### ¿QUÉ PUEDO HACER PARA SENTIRME MEJOR?

- Evitar las **posturas** que provocan o agravan el dolor
- Mantener la **musculatura** en buen estado mediante **ejercicios** de estiramiento y tonificación.
- Adoptar una **actitud positiva** contra el dolor.
- Adoptar unos **hábitos de vida saludables** que favorezcan la disminución del dolor y el aumento del bienestar físico y psicológico, evitando el estrés, el tabaquismo y el sedentarismo.

### TRABAJO DE FIN DE GRADO.

#### **Terapia Combinada de Actividad Física y Kinesioptape para el Dolor Lumbar Crónico Inespecífico.**

Realizado por: Paula Rama Quijano.

Febrero 2.013



### SOLUCIONES AL DOLOR

### NORMAS DE HIGIENE POSTURAL DE LA COLUMNA VERTEBRAL

### DOLOR LUMBAR O LUMBALGIA



### Información para el paciente.



# ANEXO 2.1. NORMAS DE HIGIENE POSTURAL DE LA COLUMNA VERTEBRAL (CONTINUACIÓN).

## POSTURAS BÁSICAS:

### DE PIE:

#### **Incorrecto:**

- Permanecer mucho tiempo de pie.
- Tacones altos y zapatos planos.

#### **Correcto:**

- Cambiar de postura frecuentemente, cargando el peso en una y otra pierna.
- Pie apoyado sobre objeto o reposapiés.
- Zapatos con tacón de 3-4cm.



### CONducir:

#### **Incorrecto:**

- No apoyo de la espalda sobre el asiento.
- Rotación vertebral, posturas forzadas al maniobrar marcha atrás sin utilizar los retrovisores.

#### **Correcto:**

- Utilizar el reposacabezas.
- Sillón ligeramente inclinado hacia atrás.
- Distancia el volante tal que los codos y rodillas queden un poco flexionados.



### SENTADO:

#### **Incorrecto:**

- Sentarse al borde de la silla e inclinarse hacia delante.
- Rotaciones aisladas de tronco.

#### **Correcto:**

- Pies apoyados completamente.
- Rodillas a la altura de la cadera.
- Asiento con buen apoyo lumbar a nivel costal.



### TUMBADO:

#### **Incorrecto:**

- Dormir en posición boca abajo.

#### **Correcto:**

- Cuerpo en posición lateral con las piernas flexionadas o boca arriba con las piernas flexionadas y almohada bajo las rodillas.
- Cambiar de postura frecuentemente
- Colchón firme y almohada que mantenga la unión cervico-dorsal en un ángulo adecuado.



## MANIPULACION DE CARGAS:

### ALCANZAR OBJETO EN ALTURA:

#### **Incorrecto:**

- Hiperextensión de la columna al ponerse de puntillas.

#### **Correcto:**

- Utilizar objeto (taburete, escalera...) para realizar actividad con las manos por encima de la cabeza.



### ARRASTRES/EMPUJES:

#### **Incorrecto:**

- Empujar con inclinación de tronco hacia delante.
- Arrastrar hacia atrás.

#### **Correcto:**

- Apoyar espalda contra el objeto y empujar hacia atrás
- Empujar hacia delante manteniendo la espalda recta.



## OTRAS ACTIVIDADES:

### FRENTE AL ORDENADOR:

#### **Incorrecto:**

- Doblar la columna hacia delante.
- Sentarse al borde de la silla.
- Girar el tronco de forma asilada.

#### **Correcto:**

- Mesa a la altura de los codos.
- Utilizar sillas giratorias con apoyo lumbar regulable.
- Pies apoyados en el suelo o reposapiés.
- Pantalla del ordenador en posición frontal y a la altura de los ojos.



### ACTIVIDADES DOMÉSTICAS:

#### **Incorrecto:**

- Rotaciones e inclinaciones del tronco.

#### **Correcto:**

- Mantener la columna recta.
- Utilizar objeto reposapiés apoyando ambos pies de forma alternativa.



## EJERCICIOS DOMÉSTICOS:

### DE BÁSCULA PÉLVICA, FORTALECIMIENTO ABDOMINAL/LUMBAR Y ESTIRAMIENTO:

- Realizar 2 series de 15 repeticiones cada ejercicio, 4 veces a la semana.
- El descanso entre series será de 15 segundos.
- Los estiramientos se realizarán dos veces, tras el ejercicio, mantenidos 20-30 segundos.

#### 1. Subir-bajar rodillas al pecho + estiramiento "bolita":



#### 2. Subir-bajar pelvis + estiramiento glúteos:



#### 3. Abdominales simples:



#### 4. Alargo brazo-pierna contraria:



#### 5. Arqueo espalda abajo-centro-arriba:



#### 6. Estiro glúteos-talones:



## NORMAS DE HIGIENE POSTURAL DE LA COLUMNA LUMBAR

**TRABAJO DE FIN DE GRADO:**  
Terapia Combinada de Actividad Física y Kinesioptape para el Dolor Lumbar Crónico Inespecífico

Realizado por: Paula Rama Quijano.  
Febrero-Marzo 2.013



## ANEXO 3. HOJA CONTROL POST-TRATAMIENTO.

**NOMBRE y APELLIDOS:**

<b><u>EJERCICIO/SEMANA</u></b>	<b>1ª SEMANA</b>							<b>2ª SEMANA</b>							<b>3ª SEMANA</b>						
	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
1. Rodillas al pecho + estiramiento.																					
2. Subir-bajar pelvis + estiramiento pie-rodilla contraria.																					
3. Abdominales simples.																					
4. Alargo brazo-pierna contraria.																					
5. Arqueo espalda abajo-centro-arriba.																					
6. Estiro glúteos sobre los talones.																					

## ANEXO 4. ESCALA NUMÉRICA VISUAL DE DOLOR.

*Escala numérica: (0= Ausencia de Dolor, 10= Dolor de Máxima Intensidad)*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## ANEXO 5. CUESTIONARIO OSWESTRY.

### Cuestionario OSWESTRY para la incapacidad lumbar

Por favor lea: Este cuestionario ha sido diseñado para darle al doctor información sobre cómo su dolor de espaldas le ha afectado la vida diaria. Por favor conteste todas las secciones y marque SOLO UNA ORACION de cada sección. Nos damos cuenta que podría considerar dos oraciones de la misma sección, pero por favor escoja la que más fielmente describe su condición.

#### SECCIÓN 1—Intensidad del dolor

- A. Puedo tolerar al dolor sin recurrir a remedios para el dolor.
- B. El dolor es intenso pero puedo soportarlo sin recurrir a remedios para el dolor.
- C. Los medicamentos para el dolor me alivian completamente.
- D. Los medicamentos para el dolor me alivian medianamente.
- E. Los medicamentos para el dolor casi no me alivian.
- F. Los medicamentos para el dolor no surten efecto y no los uso.

#### SECCIÓN 2—Cuidado personal (bañarse, vestirse, etc.)

- A. Puedo encargarme de mi cuidado personal sin causarme dolor adicional.
- B. Normalmente puedo encargarme de mi cuidado personal, pero me causa dolor adicional.
- C. Me causa dolor encargarme de mi cuidado personal y lo hago despacio y cuidadosamente.
- D. Puedo encargarme de la mayoría de mi cuidado personal, pero necesito un poco de ayuda.
- E. Necesito ayuda todos los días en casi todos los aspectos de mi cuidado personal.
- F. No me visto, me baño con dificultad y me quedo en cama.

#### SECCIÓN 3—Levantar pesos

- A. Puedo levantar mucho peso sin dolor adicional.
- B. Puedo levantar mucho peso pero con dolor adicional.
- C. El dolor no permite que levante mucho peso del suelo, pero logro levantarlo cuando está en un lugar conveniente, como por ejemplo una mesa.
- D. El dolor no permite que levante mucho peso, pero logro levantar pesos medianos si están en un lugar conveniente.
- E. Puedo levantar sólo pesos livianos.
- F. No puedo levantar o acarrear ningún peso del todo.

#### SECCIÓN 4—Caminar

- A. El dolor no me impide que camine cualquier distancia.
- B. El dolor me impide que camine más de 1 milla.
- C. El dolor me impide que camine más de  $\frac{1}{2}$  milla.
- D. El dolor me impide que camine más de  $\frac{1}{4}$  milla.
- E. Puedo caminar sólo usando bastón o muletas.
- F. Me mantengo en cama la mayoría del tiempo y tengo que arrastrarme para ir al baño.

#### SECCIÓN 5—Sentarse

- A. Puedo sentarme en cualquier silla por cuanto tiempo quiera.
- B. Puedo sentarme sólo en mi silla favorita por cuanto tiempo quiera.
- C. El dolor me impide que me siente por más de 1 hora.
- D. El dolor me impide que me siente por más  $\frac{1}{2}$  hora.
- E. El dolor me impide que me siente por más 10 minutos.
- F. El dolor me impide que me siente del todo.

#### SECCIÓN 6—Pararse

- A. Puedo permanecer de pie por cuanto quiera sin dolor adicional.
- B. Puedo permanecer de pie por cuanto quiera, pero me produce dolor adicional.
- C. El dolor me impide que permanezca de pie por más de 1 hora.
- D. El dolor me impide que permanezca de pie por más de 30 minutos.
- E. El dolor me impide que permanezca de pie por más de 10 minutos.
- F. El dolor me impide que permanezca de pie del todo.

#### SECCIÓN 7—Dormir

- A. El dolor no me impide dormir bien.
- B. Puedo dormir bien solamente tomando pastillas.
- C. Aun cuando tomo pastillas duermo menos de 6 horas.
- D. Aun cuando tomo pastillas duermo menos de 4 horas.
- E. Aun cuando tomo pastillas duermo menos de 2 horas.
- F. El dolor me impide que duerma del todo.

#### SECCIÓN 8—Vida social

- A. Mi vida social es normal y no me causa dolor adicional.
- B. Mi vida social es normal pero aumenta la intensidad del dolor.
- C. El dolor no tiene un impacto significativo en mi vida social, aparte de impedirme que haga mis intereses más enérgicos (por ejemplo: bailar, etc.).
- D. El dolor ha limitado mi vida social y ya no salgo tan frecuentemente como antes.
- E. El dolor ha limitado mi vida social a la casa.
- F. No tengo una vida social a causa del dolor.

#### SECCIÓN 9—Viajar

- A. Puedo viajar donde quiera sin dolor adicional.
- B. Puedo viajar donde quiera pero me causa dolor adicional.
- C. El dolor es fuerte, pero puedo tolerar viajes de más de dos horas.
- D. El dolor me limita a hacer sólo viajes de menos de una hora.
- E. El dolor me limita a hacer sólo viajes necesarios y de menos de 30 minutos.
- F. El dolor me previene que viaje del todo, excepto cuando voy al doctor u hospital.

#### SECCIÓN 10—Cambios en el grado de dolor

- A. Mi dolor esta mejorando rápidamente.
- B. Mi dolor fluctúa, pero en general esta definitivamente mejorando.
- C. Mi dolor parece estar mejorando, pero al momento la mejoría es lenta.
- D. Mi dolor no esta mejorando ni empeorando.
- E. Mi dolor esta gradualmente empeorando.
- F. Mi dolor esta rápidamente empeorando.

[76] Fransoo P. Examen clínico del paciente con lumbalgia. Compendio práctico de reeducación. Barcelona (España): Editorial Paidotribo; 2003.

## ANEXO 6. CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN:

Con el objetivo de **mejorar la calidad de los tratamientos aplicados** además de asegurar que se **proporciona la máxima atención posible** a los pacientes, se ruega que conteste a las siguientes preguntas con la máxima sinceridad y no dude en exponer otras ideas o sugerencias adicionales.

1. Clasifique su **nivel de satisfacción/insatisfacción** de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

1 = Nada de acuerdo/Completamente insatisfecha.

2 = En desacuerdo/Bastante insatisfecha.

3 = Indiferente.

4 = De acuerdo/Bastante satisfecha.

5 = Muy de acuerdo/Completamente satisfecha.

	1	2	3	4	5	NS/ NC
El tratamiento recibido ha sido el adecuado para mi patología y ha mejorado mi dolor y mi funcionalidad.						
La Intervención Educativa (tríptico o folleto informativo) me ayudó a entender las posturas y técnicas adecuadas para evitar nuevos problemas de espalda.						
El Fisioterapeuta fue amable, considerado y accesible.						
El Fisioterapeuta me ayudó a entender mi programa de tratamiento y cómo es aplicable a mi condición.						
El Fisioterapeuta me proporcionó instrucción, me explicó el programa y respondió a mis preguntas.						
El Fisioterapeuta trabajó conmigo en cada sesión de tratamiento.						
El Fisioterapeuta aparenta estar seguro y cualificado para la tarea que tiene que realizar.						

2. Indique la afirmación que más se adapte a su opinión acerca de la **Intensidad de los Ejercicios Terapéuticos** realizados durante el tratamiento:

1. Muy poco intensos, su ejecución no me ha supuesto ningún esfuerzo.
2. Algo intensos, su ejecución me suponía un leve esfuerzo.
3. Intensos, su ejecución me suponía un esfuerzo considerable.
4. Muy intensos, su ejecución suponía demasiado esfuerzo, casi pararme.
5. Insoportables, no podía seguir el ritmo y me paraba.

3. Indique la afirmación que más se adapte a su opinión acerca de la **Duración de las Sesiones de Tratamiento** realizadas:

1. Demasiado cortas.
2. Cortas.
7. Duración adecuada.
8. Largas.
9. Demasiado larga.

4. ¿Qué **beneficios** cree que ha conseguido con su participación en el grupo?

**4.1. Disminución del dolor lumbar:**

Nada            Leve            Moderada    Bastante    NS/NC

**4.2. Aumento de la flexibilidad:**

Nada            Leve            Moderada    Bastante    NS/NC

**4.3. Mayor conciencia del proceso que sufre:**

Nada            Leve            Moderada    Bastante    NS/NC

**4.4. Mejora general de su calidad de vida y/o estado anímico:**

Nada            Leve            Moderada    Bastante    NS/NC

**4.5. Otros:**.....

.....

5. ¿Ha notado algún **efecto adverso** a lo largo del tratamiento? Indique cuál/es.

6. ¿Hay algo que usted cambiaría respecto al tratamiento recibido? **Comentarios y sugerencias.**

## ANEXO 7. TABLA DE EJERCICIOS PARA TRATAMIENTO DE DOLOR LUMBAR.

NOTA: Antes de comenzar con la sesión de ejercicios en decúbito supino, se indicará al paciente que siempre debe mantener la región lumbar en máximo contacto posible con el suelo mediante indicaciones verbales sencillas, de fácil comprensión como: *“mantener el abdomen metido como cuando queremos ponernos un pantalón que no nos abrocha, “como si quisiéramos sacar el ombligo por la espalda”*, de esta forma se trabajará en posición neutra de la pelvis, sin forzar la curvatura lumbar de la espalda y se fortalecerá especialmente el músculo transversal del abdomen.

### EJERCICIO 1.

**Posición del paciente:** Decúbito supino con miembros superiores extendidos por encima de la cabeza y miembros inferiores flexionados con pies apoyados en el suelo.

**Ejecución:** Realizar una flexión de cadera (alternando miembro inferior) acercando la rodilla al pecho al mismo tiempo que se llevan los miembros superiores hacia el suelo, a lo largo del cuerpo (Figura 1.1).



Figura 1.1

Se realizarán 2 series de 15 repeticiones cada una.

**Estiramiento:** Al final de cada serie se mantendrá la rodilla pegada al pecho con ayuda de las manos durante 20 segundos. Repetir con el miembro contralateral (Figuras 1.2-1.3).



Figura 1.2



Figura 1.3

## EJERCICIO 2.

**Posición del paciente:** Decúbito supino con miembros superiores extendidos por encima de la cabeza y miembros inferiores flexionados con pies apoyados en el suelo.

**Ejecución:** Realizar una flexión de cadera, con ambos miembros inferiores, acercando las dos rodillas al pecho al mismo tiempo que se llevan los miembros superiores hacia abajo, a lo largo del cuerpo (Figura 2.1).



Figura 2.1

Se realizarán 2 series de 15 repeticiones cada una.



**Estiramiento:** Al final de cada serie se mantendrán ambas rodillas pegadas al pecho con ayuda de las manos, durante 20 segundos (Figuras 2.2-2.3).



Figura 2.2



Figura 2.3

### EJERCICIO 3.

**Posición del paciente:** Decúbito supino con miembros superiores extendidos a lo largo del cuerpo, un miembro inferior flexionado con el pie apoyado sobre el suelo y el otro miembro inferior extendido con flexión dorsal de tobillo (Figura 3.1).

**Ejecución:** Con el miembro inferior en extensión se realizará una flexión de cadera con la rodilla en extensión, manteniendo una flexión dorsal de tobillo (Figura 3.2).



Figura 3.1



Figura 3.2



Se realizarán 2 series de 15 repeticiones cada una.

**Estiramiento:** Al final de cada serie y con ayuda de una sábana/toalla se mantendrá una flexión de cadera, con extensión de rodilla y flexión dorsal de tobillo, durante 20 segundos (Figura 3.3).

Repetir todo con el miembro inferior contralateral.



Figura 3.3

#### EJERCICIO 4.

**Posición del paciente:** Decúbito supino con miembros superiores extendidos a lo largo del cuerpo y miembros inferiores flexionados con pies apoyados en el suelo.

**Ejecución:** realizar una extensión de cadera elevando la pelvis y glúteos del suelo (Figura 4.1). Se realizarán 2 series de 15 repeticiones cada una.



Figura 4.1

**Estiramiento 1:** Al final de cada serie el paciente colocará un tobillo sobre la rodilla contraria flexionada y, con ayuda de las manos, llevará ésta última al pecho manteniendo la posición durante 20 segundos. Repetir con el miembro inferior contralateral (Figuras 4.2-4.3).



Figura 4.2



Figura 4.3

**Estiramiento 2:** Con una pierna cruzada sobre la otra, el paciente empujará la rodilla que queda por encima hacia el suelo con la mano contralateral manteniendo la posición durante 20 segundos (Figuras 4.4-4.5).



Figuras 4.4- 4.5.

## EJERCICIO 5.

**Posición del paciente:** Decúbito supino con miembros superiores extendidos a lo largo del cuerpo y miembros inferiores flexionados con pies apoyados en el suelo.

**Ejecución:** elevar miembros inferiores flexionados y realizar movimiento de triple flexión-extensión de ambos miembros inferiores alternativamente, simulando pedalear en una bicicleta (Figura 5.1).

Se realizará una serie de 15 repeticiones cada serie y de 4 pedaleos cada repetición.



Figura 5.1

## EJERCICIO 6.

**Posición del paciente:** Decúbito supino con miembros superiores extendidos a lo largo del cuerpo y miembros inferiores flexionados con pies apoyados en el suelo.

**Ejecución:** elevar los miembros inferiores a la vertical, abrir-cerrar piernas 3 veces (Figura 6.1), flexionar rodillas (Figura 6.2) y apoyar pies en el suelo (Figura 6.3).

Se realizarán 2 series de 15 repeticiones cada una.



Figura 6.1



Figura 6.2

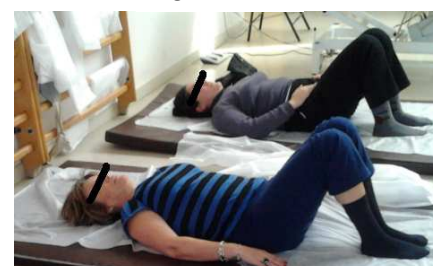


Figura 6.3

## EJERCICIO 7.

**Posición del paciente:** Decúbito supino con miembros superiores extendidos a lo largo del cuerpo, miembros inferiores flexionados con pies apoyados en el suelo.

**Ejecución:** Elevar ligeramente el tronco, alargando los miembros superiores hacia delante y flexionando levemente el cuello como si quisiera mirarse el ombligo (Figura 7.1).

Se realizarán 2 series de 15 repeticiones cada una.



Figura 7.1

## EJERCICIO 8.

**Posición del paciente:** Decúbito lateral con apoyo sobre el antebrazo y miembros inferiores ligeramente flexionados.

**Ejecución:** Se realizará una elevación de la pelvis del suelo, mantenida durante 10 segundos (Figura 8.1).

Se realizarán 3 series a cada lado.



Figura 8.1



NOTA: Antes de comenzar con la sesión de ejercicios en decúbito prono, se indicará al paciente que siempre debe **mantener la columna vertebral alargada**, con el objetivo de evitar forzar la extensión de tronco y alargar activamente la musculatura paravertebral, mediante indicaciones verbales sencillas, de fácil comprensión como: *“si tiraran de una cuerda desde la cabeza y otra desde los pies”, “como si quisiera crecer”, “como si quisiera tocar con la cabeza una pared y con los pies la pared opuesta”*

### EJERCICIO 9.

**Posición del paciente:** Decúbito prono con el dorso de las manos bajo la frente, miembros inferiores relajados.

**Ejecución:** realizar una ligera extensión de tronco, elevándolo levemente del suelo, elevando los codos y manteniendo las manos en contacto con la frente (Figuras 9.1-9.2).

Se realizarán 2 series de 15 repeticiones cada una.



Figuras 9.1-9.2.

### EJERCICIO 10.

**Posición del paciente:** Decúbito prono con las manos entrelazadas detrás de la espalda, miembros inferiores relajados.

**Ejecución:** realizar una ligera extensión de tronco, elevándolo levemente del suelo, manteniendo la sensación de *“alargar, crecer”* descrita al principio de los ejercicios en decúbito prono (Figuras 10.1-10.2).

Se realizarán 2 series de 15 repeticiones cada una.



Figuras 10.1-10.2.

**Estiramiento:** Arrodillado, con los glúteos sobre los talones y el tronco y miembros superiores alargados hacia delante. Se mantendrá la posición durante 20 segundos (Figuras 10.3-10.4).



Figuras 10.3-10.4.

## EJERCICIO 11.

**Posición del paciente:** Cuadrupedia.

**Ejecución:** elevar miembro superior y miembro inferior contralateral, ambos completamente extendidos, de forma alternativa y manteniendo la sensación de “*alargar, crecer*” (Figura 11.1).

Se realizarán 2 series de 15 repeticiones cada una.



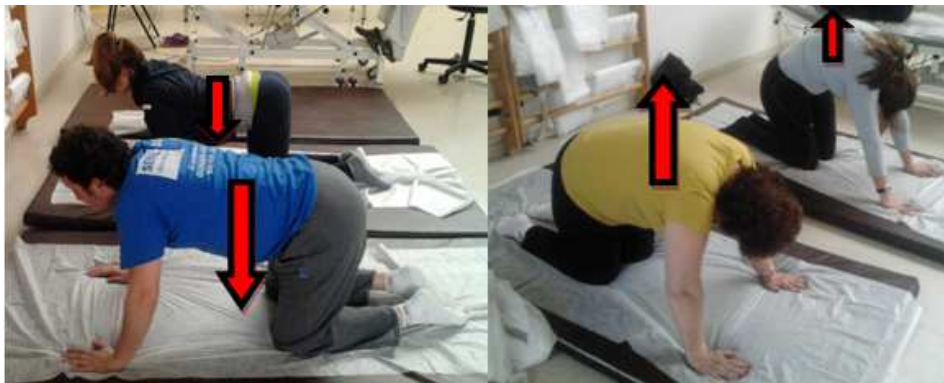
Figura 11.1.

## EJERCICIO 12.

**Posición del paciente:** Cuadrupedia.

**Ejecución:** arquear la columna vertebral hacia el suelo a la vez que subimos la cabeza y miramos hacia arriba (Figura 12.1), y después hacia el techo a la vez que bajamos la cabeza y miramos al suelo (Figura 12.2), pasando por la posición neutra de manera consciente (Figura 12.3).

Se realizarán 2 series de 15 repeticiones cada una.



Figuras 12.1-12.2.



Figuras 12.3

### EJERCICIO 13.

**Posición del paciente:** en sedestación con las piernas cruzadas “*como los indios*”.

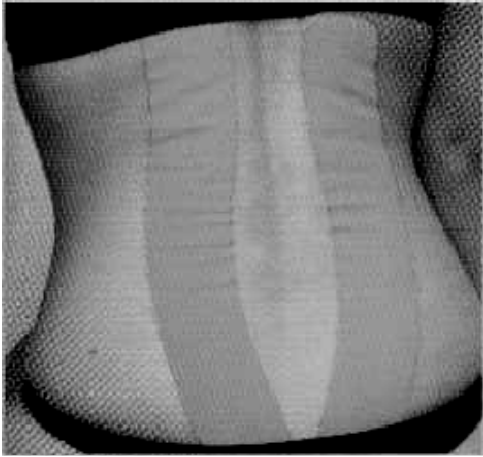
**Ejecución:** llevar el tronco y miembros superiores hacia delante y mantener la posición durante 30 segundos. Repetir con el otro miembro inferior cruzado delante. (Figuras 13.1-13.2).



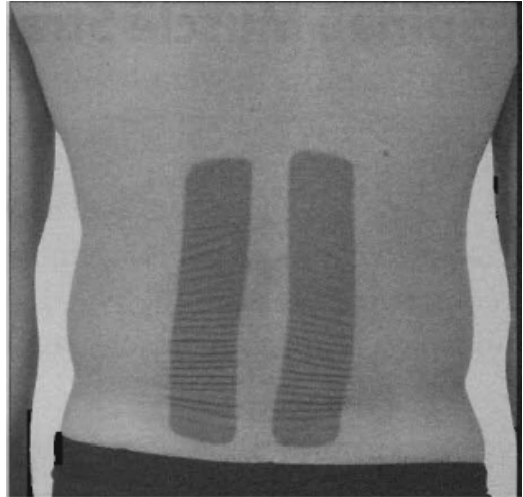
Figuras 13.1-13.2.



## ANEXO 8. COLOCACIÓN DEL KINESIOTAPING PARA TRATAMIENTO DE DOLOR LUMBAR.



**Figura 13.** Colocación de KT lumbar.  
Extraído de: Sijmonsma J. [61]



**Figura 12.** Colocación del KT lumbar.  
Extraído de: Kase K., [60]

