



**Universidad de Zaragoza  
Facultad de Ciencias de la Salud**

**Grado en Fisioterapia**

Curso Académico 2015 / 2016

**TRABAJO FIN DE GRADO:**

**Efectividad de un Programa grupal de Escuela de Espalda frente a un protocolo tipo fisioterápico en Atención primaria en pacientes con algias vertebrales lumbares y dorsolumbares de carácter crónico. Ensayo clínico aleatorizado.**

Effectiveness of a Collective Back School Program in the face of a Physiotherapy Protocol Type in Primary Care in Patients with Chronic Lumbar and Dorsal-lumbar Pain. A Randomized Clinical Trial.

**Autor/a:** Belén Lagranja Sanz

**Tutor /a:** M<sup>a</sup> Teresa Moros García

## TRABAJO FIN DE GRADO:

### ÍNDICE:

<b>1. Resumen</b> .....	Pág. 3-4
<b>2. Introducción</b> .....	Pág. 5-8
<b>3. Objetivos</b> .....	Pág. 8
<b>4. Metodología</b> → Diseño del estudio .....	Pág. 8-29
▪ Tipo de estudio	
▪ Participantes en el estudio / Muestra	
▪ Consentimiento informado	
▪ Exploración de los pacientes / Variables utilizadas	
▪ Intervenciones	
- Descripción de los ejercicios del tratamiento convencional	
- Descripción del programa de raquialgia (Ttº G. Experimental)	
▪ Métodos estadísticos	
<b>5. Desarrollo:</b> .....	Pág. 29-42
▪ Resultados	
Evolución y seguimiento	
▪ Limitaciones del estudio	
▪ Discusión	
<b>6. Conclusiones</b> .....	Pág. 43
<b>7. Bibliografía</b> .....	Pág. 44-46
<b>8. Anexos</b> .....	Pág. 47-50

## RESUMEN:

**Introducción:** La Lumbalgia crónica es aquella sensación de dolor o molestia entre las costillas y los glúteos con una duración mayor a tres meses. Se considera una de las patologías más frecuentes en la actualidad.

**Objetivo:** Comparar un programa de Escuela de Espalda combinado con una intervención tipo en el tratamiento del dolor lumbar y dorso-lumbar de carácter crónico frente a una intervención tipo aislada.

**Metodología:** Participaron 20 pacientes (15 mujeres y 5 hombres) con lumbalgia o dorsolumbalgia crónica.

Se asignaron de forma aleatorizada en dos grupos de tratamiento: Un grupo de Tt<sup>o</sup> tipo-convencional y otro dónde, además del tratamiento anterior (Estiramientos, fortalecimiento de la musculatura estabilizadora lumbar, terapia manual, desbloqueo de la Sacroiliaca, Electroterapia y ejercicios de báscula pélvica), recibían un programa colectivo de EE, el cual basa sus principios en la estabilidad lumbar proporcionada por el fortalecimiento del transversal abdominal y en el uso de estiramientos musculares.

Se realizó una valoración pre y post-tratamiento de la Elasticidad muscular, del dolor, de la funcionalidad y de la movilidad dorsal y lumbar.

**Resultados:** Inicialmente, el 90% de la población tenía afectación de la sacroiliaca, reduciéndose al 61%. También se redujo la toma farmacológica, tanto en dosis como en tratamiento.

Post-Tt<sup>o</sup>, hubo beneficios en ambos grupos, destacando el Tt<sup>o</sup> tipo + EE en la ganancia de elasticidad del Cuádriceps derecho ( $p=0.017$ ) y en movilidad lumbar, tanto en extensión como en flexión ( $p=0.02$  y  $0.03$ ).

**Conclusiones:** Ambos tratamientos fueron efectivos, mejorando todas las variables estudiadas, pero, en movilidad lumbar y en elasticidad del Cuádriceps derecho, destacó el grupo de EE + Terapia tipo.

**Palabras clave:** Lumbalgias, Escuela de Espalda, Estabilidad lumbar, Rehabilitación, Fisioterapia.

**ABSTRACT:**

**Introduction:** The chronic low back pain is a long-term pain or discomfort between the ribs and the buttocks and it lasts more than three months. Currently, it is considered one of the most usual pathologies.

**Purpose:** The purpose of this study is to compare a Back School Program combined with a type intervention in the treatment of a chronic lumbar and dorsolumbar pain versus a single type intervention.

**Methodology:** A total of 20 patients (15 female and 5 male) with chronic low back or dorso-lumbar pain.

They were randomly assigned into two treatment groups: One to conventional treatment and another which, in addition to the previous treatment (stretching, lumbar stability exercises, manual therapy, sacroiliac care, electrotherapy and pelvic exercises), received a collective back school program based on lumbar stability provided by transverse abdominal strengthening and the use of muscle stretching.

An assessment was performed before and after treatment of muscle elasticity, pain, functionality and the lumbar and dorsolumbar mobility.

**Results:** Initially, 90% of the population had affectation of the sacroiliac, but it decreased by 61%. The pharmacological intake is also reduced in both dose and treatment.

Post-Tt<sup>0</sup>, there are benefits in both groups, highlighting the type treatment + Back School in the gain of elasticity of the right Quadriceps ( $p=0.017$ ) and the lumbar mobility, both in extension and flexion ( $p=0.02$  and  $0.03$ ).

**Conclusions:** Both treatments are effective, improving all the variables studied, but in the lumbar mobility and the elasticity of the right Quadriceps, highlights the type-conventional treatment + Back School program.

**Key words:** Low back pain, Lumbago, Back School, Lumbar Stability, Rehabilitation, Physiotherapy.

## **1. INTRODUCCIÓN:**

La Clasificación Internacional de la enfermedad define al Dolor lumbar inespecífico (DLI) como aquella sensación de dolor o molestia localizada entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos <sup>1</sup>.

Según los resultados de la Encuesta Europea de Salud realizada por el Instituto Nacional de Estadística y el Ministerio de Sanidad y Política social del Gobierno de España llevado a cabo en el segundo y tercer trimestre de 2009, el dolor de espalda es el problema de salud crónico más frecuente, seguido de la hipertensión y las alergias. El dolor lumbar y/o cervical es señalado por casi 9,8 millones de personas (24,9% de la población de 16 o más años), siendo de este modo una de las patologías más diagnosticadas<sup>2</sup>.

Otro estudio refleja que alrededor del 70-80% de la población total se ve afectada por dolor de espalda en algún momento de su vida, de los que un 15% aproximadamente tienen un origen claro, pero el resto, se considera o inclasificable o dolor lumbar inespecífico, pudiendo ser por factores biológicos, psicológicos y sociales y factores como conductas de dolor <sup>3</sup>.

Este dolor, a su vez, se clasifica en dolor subagudo, cuando dura más de siete semanas, y crónico, cuando supera los tres meses <sup>4</sup>.

Inciendo más en el tema, la columna vertebral o eje raquídeo debe conciliar dos imperativos mecánicos contradictorios: rigidez y flexibilidad. Esto lo consigue gracias a su estructura mantenida.

El raquis está constituido por un conjunto de elementos óseos o vértebras superpuestas y articuladas por una serie de estructuras discales y cápsulo-ligamentosas, constituyendo realmente el pilar central del tronco. Una de las razones de su importancia es el papel que desempeña como protector del eje nervioso.

La columna vertebral se encuentra dividida en tres regiones: Cervical, dorsal y lumbar. En su porción cervical, el raquis soporta el cráneo y debe situarse lo más próximo posible al centro de gravedad de cráneo.

En cuanto a su porción torácica o dorsal, los órganos del mediastino, especialmente el corazón, desplazan el raquis hacia atrás.

Sin embargo, en su porción lumbar y la que más interesa en este trabajo, el raquis soporta el peso de toda la parte superior del tronco, recuperando así su posición central.

Considerada en su conjunto, la columna vertebral debe ser rectilínea en su plano frontal (un desajuste es una Escoliosis). En cambio, en su plano sagital, el raquis presenta cuatro curvas que son, de caudal a craneal:

- Curva sacra: curva de concavidad anterior.
- Lordosis lumbar: de concavidad posterior. Varía en función del grado de anteversión o retroversión pélvica.
- Cifosis dorsal, de convexidad posterior.
- Lordosis cervical, de concavidad posterior.

Estas curvas se han creado por evolución, tanto filogenética al pasar de cuadrupedia a bipedestación como ontogénica (es decir, en el transcurso del desarrollo del individuo).

Estas curvaturas sagitales son necesarias, pues su existencia hace que se incremente la resistencia a las fuerzas de compresión axial, haciendo que el raquis sea diez veces más resistente <sup>5</sup>.

La exageración o desaparición de estas curvas sagitales, como, por ejemplo, la hiperlordosis lumbar o la rectificación dorsal, hacen que el raquis sea menos resistente y que haya desajustes en los ligamentos y músculos, produciendo dolor.

Por ello, se debe considerar estas desalineaciones sagitales, siendo imprescindible el análisis de las mismas, pidiendo al paciente que adopte su postura habitual. Existen diversos métodos que cuantifican el grado de curvatura cifótica y lordótica, como, por ejemplo, el método de las flechas sagitales y sus índices. Otro método muy usado son las Radiografías.

También hay otras técnicas menos utilizadas, como el inclinómetro o el cifómetro <sup>6</sup>.

Es necesario la "autocorrección" de la postura, tratando sobre la zona ya sea sobre contracturas o fortaleciendo músculos que se encuentran débiles.

Las maniobras o ejercicios tienen que ir dirigidos a reducir en lo máximo posible el sufrimiento de dicho segmento vertebral, para que, además de reducir el dolor, se eviten posibles problemas futuros tales como una protusión o hernia discal que puedan comprimir una raíz nerviosa.

Por lo tanto, las lumbalgias suponen un gran coste económico, pues son la causa más frecuente de consulta al médico de familia generando dos millones de consultas médicas anuales en atención primaria y siendo responsable de multitud de bajas laborales.

Este médico, por lo general, suele ser el de cabecera del centro de salud más próximo al sujeto, pues dichos centros son la primera puerta de acceso del individuo al sistema sanitario, como es el caso de nuestros pacientes, pertenecientes al servicio de Fisioterapia del Centro de salud Delicias Sur (Área III, Sector sanitario III, Zaragoza. Aragón).

La Atención primaria de Salud es la asistencia sanitaria esencial accesible a todos los individuos y familias de la comunidad a través de medios aceptables para ellos, con su plena participación y a un costo asequible para la comunidad y el país <sup>7</sup>.

En la Unidad de Fisioterapia de esta primera entrada al servicio sanitario (Centros de salud) se llevan a cabo multitud de tratamientos para estos tipos de cuadros clínicos: Terapia manual, vendajes neuromusculares, ejercicios de fortalecimiento muscular, electroterapia, etc.

Además, se centran mucho en la educación para la salud, por lo que enseñar ejercicios al paciente para su realización en el domicilio es una de las misiones primordiales del fisioterapeuta en la Atención primaria.

Por otra parte, el aprendizaje de su patología y las terapias grupales son importantes, por lo que se llevan a cabo programas colectivos de Escuela de Espalda sana para tratar estos problemas lumbares y dorso-lumbares. Estos programas de raquialgia es una forma de educación y entrenamiento que enseña los cuidados y mecanismos corporales de protección de la columna vertebral, a través del conocimiento anatómico y funcional de la misma y mediante la higiene postural, ejercicios, posturas o cuidados.

Tantos son los pacientes que acuden al centro de salud por dolor de espalda que hace replantear la importancia que tiene este problema sanitario. Las alteraciones raquídeas, y en especial las algias lumbares, se han incrementado hasta ser consideradas un problema de salud mundial, teniendo un importante interés sociosanitario. Debido a esto, es necesario el estudio de opciones terapéuticas eficaces para estos pacientes, que traten la patología lumbar y/o dorso-lumbar evitando tantas recidivas.

Así pues, este trabajo se basa en el conocimiento de los programas de raquialgia o Escuela de espalda sana como opción de tratamiento terapéutico y el estudio de su efectividad o ausencia de la misma en este tipo de pacientes crónicos.

### **3. OBJETIVO PRINCIPAL:**

Determinar la efectividad que tiene un protocolo fisioterápico tipo o convencional asociado a un programa de EE frente a uno fisioterápico tipo en algias lumbares y dorso-lumbares de carácter crónico.

### **4. METODOLOGÍA (Diseño del estudio):**

Se basa en una comparación entre un protocolo tipo de un centro de atención primaria y otro tratamiento en el que, además, se le añadió la Escuela de espalda sana.

#### **Tipo de estudio:**

El trabajo consistió en un estudio experimental, concretamente en un ensayo clínico aleatorizado.

La aleatorización se realizó al azar, en función del orden de llegada de los pacientes a consulta, sin seguir ningún tipo de norma. Se basó en una aleatorización restrictiva o equilibrada, es decir, tanto el grupo experimental como el grupo convencional tenían el mismo número de individuos.

Para intentar neutralizar la subjetividad y los posibles sesgos, se introdujo la técnica de enmascaramiento a simple ciego, dónde el sujeto no conocía a que grupo pertenecía, pero, sin embargo, el observador y el analista de datos, que eran la misma persona, sí que conocían el grupo del paciente.

El sistema utilizado para la comparación de datos entre los pacientes del estudio fue el SPSS, un programa estadístico informático avanzado.

### **Participantes del estudio:**

Participaron en el ensayo 22 personas, mitad en cada grupo de estudio.

En cuanto a los criterios de selección de dichos participantes fue necesario ser mayor de 18 años, sin límite de edad máxima, incluyendo ambos sexos. Esto se realizó para que el estudio fuese más fiable y se pudiese extrapolar los resultados a una mayor población. Finalmente, el rango de edad concreto fue [21-80 años].

Además, fue necesario que el dolor fuese de carácter crónico.

Otro **criterio de inclusión** fue ser pacientes del Servicio de Fisioterapia del Centro de Atención Primaria (AP) Delicias Sur, del Sector III de Zaragoza según la Organización del Salud en Aragón.

Los meses que se emplearon para la recogida de datos, tratamiento, evaluación y análisis estadístico fueron febrero, marzo, abril y mayo de 2016.

Los pacientes que llegaron a este servicio fueron derivados, en su mayoría, por los médicos de AP. Otra gran cantidad de pacientes vinieron desde la Atención Especializada (AE), sobre todo del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, desde Rehabilitación, Traumatología y Reumatología.

Estos pacientes derivados a la AP debían cumplir unas características dadas y, aquel paciente que se alejase de estos criterios estaba mal derivado y, por tanto, quedaba excluido de nuestro estudio de investigación.

Estos criterios necesarios fueron:

1. Pacientes válidos con deambulación y transferencias independientes.
2. Nivel de cognición adecuado para atender indicaciones sencillas.
3. No padecer de ningún problema psicológico que impida colaborar en su tratamiento.
4. No tener una gran limitación de la movilidad global.
5. No necesitar un tratamiento intensivo y multidisciplinar.
6. No haber sido tratados anteriormente con este tipo de terapia grupal.

El tamaño muestral constó de 22 pacientes en un inicio, pero finalmente se quedó en 20 ya que dos personas tuvieron que ser excluidas de la investigación por motivos de salud, pues existió un empeoramiento por una agudización del cuadro clínico.

### **Consentimiento informado:**

En la consulta se realizó una anamnesis y entrevista clínica al paciente, dónde se intentó completar su diagnóstico averiguando el tipo de dolor que sentía, desde cuando lo padecía, los gestos que incrementaban dicha molestia, si tomaba algún fármaco y las dosis, si recordaba algún tipo de antecedente traumático pre-dolor, si había irradiación a alguna zona concreta, etc. Acompañándose todo esto de una exploración física y de pruebas funcionales.

Una vez terminada la valoración inicial se les entregó el consentimiento informado, antes de la realización de cualquier tipo de intervención.

Este facilitaba toda la explicación del ensayo y las técnicas que se iban a llevar a cabo. Todos y cada uno de los 22 pacientes que se tuvieron en el estudio firmaron y leyeron sus bases detenidamente antes de firmar el documento. Dicho consentimiento informado se recoge en el **Anexo I**.

## Exploración de los pacientes / Variables utilizadas:

Las variables o aspectos que se valoró en el paciente, tanto al inicio como al final del tratamiento fueron:

### \*Elasticidad muscular:

Se midió la flexibilidad que tenían ciertos músculos del paciente antes y al final del tratamiento. Los músculos analizados fueron:

- *Cuádriceps* → Paciente en decúbito prono. Se pedía al paciente que llevase el talón de su pie al glúteo homolateral. Se midió dicha distancia con una cinta métrica, la cual se utilizó como instrumento de medición. Se hizo de forma bilateral.
- *Isquiotibiales* → Para valorar la elasticidad de este músculo se pedía, en D. Supino, que elevase la extremidad todo lo que pudiese, hasta que sintiese una tensión en la parte posterior del muslo. Se valoró la distancia en centímetros del talón a la camilla.
- *Piramidal* → Paciente en decúbito prono con flexión de rodillas. A continuación, se pedía que las separase, como si se cayesen las piernas a ambos lados. Se midió la distancia existente entre los dedos del pie del paciente y la camilla. Se volvió a utilizar, de nuevo, la cinta métrica.
- *Músculo Cuadrado lumbar* → Paciente en bipedestación. Se le pedía una flexión lateral o inclinación y se medía la distancia que había entre los dedos de la mano y el suelo. Se realizó de forma bilateral.



Figura 1, Flexibilidad Cuádriceps.



Figura 2, Flexibilidad Isquiotibiales.



Figura 3, Flex. Piramidal

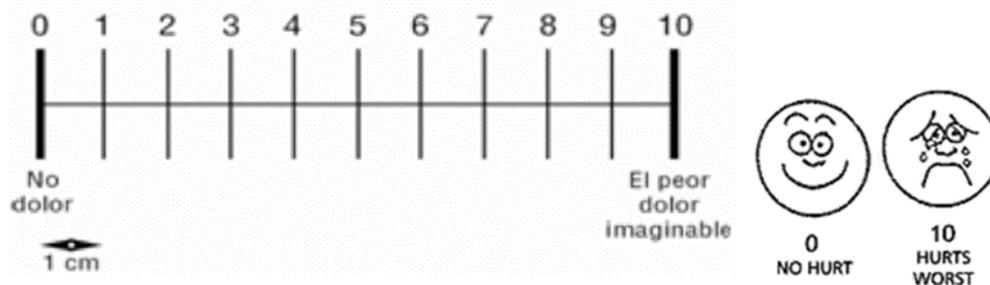


Figura 4, Flex. Cuadrado Lumbar

\*Dolor lumbar mediante la escala EVA:

La EVA (Escala Visual Analógica), consiste en una recta dividida en 10 partes o marcas de un centímetro aproximadamente cada una (0- 10), en la que el paciente marca la intensidad del síntoma que se le propone (dolor).

Sirve para evaluar la intensidad del dolor a lo largo del tiempo en una persona. El número 0 representa la ausencia de dolor y, por el contrario, el número 10 marca el peor que se pueda imaginar, un dolor insoportable <sup>8</sup>.



*Figura 5, Escala Visual Analógica para medir el dolor*

\*Discapacidad por dolor lumbar: Cuestionario de Roland Morris:

Valora la posible discapacidad o pérdida de funcionalidad de los sujetos a causa del dolor lumbar o dorso-lumbar. Se basa en una lista de acciones, que pueden describir el estado actual del paciente, pues, cuando duele la espalda, se puede crear una dificultad en la realización de determinadas cosas que habitualmente uno hacía.

Si el paciente se siente de igual forma que describe la frase, se marca una señal. La puntuación es de 0 (no existencia de discapacidad) a 24 (discapacidad total como resultado de la lumbalgia).

El Cuestionario completo de Roland Morris se recoge en el **Anexo II**.

\*Movilidad lumbar y dorsal: Signo de Ott y de Schober:

En este trabajo se utilizó como medida de la movilidad raquídea el signo de Ott y el de Schober <sup>9</sup>.

### 1. Signo de Ott:

Mide el grado de flexibilidad de la columna vertebral dorsal.

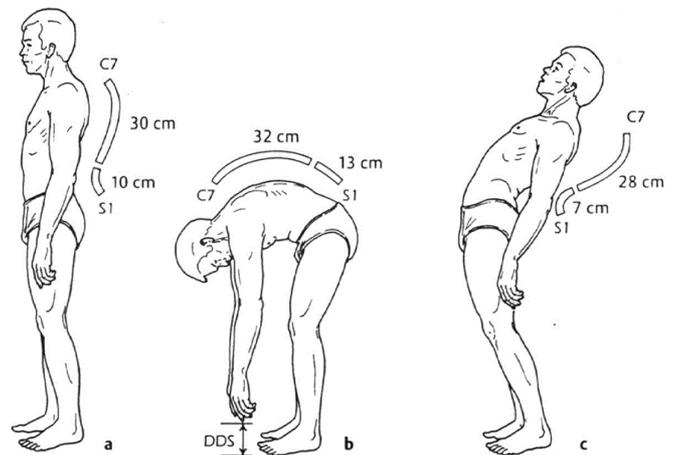
Paciente en bipedestación. Se marca la vértebra C7 y un punto situado 30 cm más abajo (medido con cinta métrica).

En situaciones normales, en flexión anterior la distancia aumenta entre 2-4 cm y en flexión posterior (extensión) se tiene que reducir aprox. 1-2 cm. Si al medir no aparecen estos valores, estando disminuidos, hay una limitación en la movilidad global dorsal (por cambios degenerativos, dolor...)

### 2. Signo de Schober:

Mide el grado de flexibilidad de la columna vertebral lumbar.

Paciente en bipedestación. Se hace una marca en la apófisis espinosa vertebral correspondiente a S1, así como otra cruz unos 10 cm más arriba. Al flexionar, la distancia entre ambas marcas se amplía hasta 15 cm en condiciones normales y, en extensión, se acorta unos 8-9 cm.



**Figura 6 (Buckup K., 2002) Representación del Signo de Ott y de Schober para movilidad del Raquis.**

### \*Valoración de la articulación Sacroiliaca: Test de Gillet y de Flexión anterior:

#### 1. Test de flexión anterior:

Utilizado para diferenciar entre el dolor lumbar y el sacroilíaco.

Procedimiento: Paciente en bipedestación. Fisioterapeuta colocado posterior a él, con los pulgares en las EIPS de ambos coxales. En esta posición, se le pide al paciente que se incline hacia delante, como si "fuese a coger algo del suelo", hasta aquel momento en el que aparezca dolor. Luego, se le pide que se reincorpore nuevamente.

En condiciones normales, hay una movilidad segmentaria de todos los segmentos del raquis y zona pélvica, pero en existencia de patologías no se produce la movilidad adecuada.

Si al inclinarse hacia delante, uno de los pulgares se va hacia delante, se "mueve antes", es porque en ese lado, esa sacroilíaca se encuentra fijada.

## 2. Test de Gillet:

Paciente en bipedestación, de frente a una pared sobre la cual apoya sus manos. El examinador coloca uno de sus pulgares sobre la EIPS de un lado y el otro pulgar sobre la base sacra del mismo lado. A continuación, se le pide al paciente que flexione su cadera y su rodilla.

Si el pulgar ilíaco no desciende cuando el paciente levanta la pierna del lado del ilíaco, es que existe una fijación el ilion. Si el pulgar sacro no desciende cuando el paciente levanta la pierna del lado opuesto, es que existe una fijación de la base sacra.



Figura 7, Test de Flexión anterior



Figura 8, Test de Gillet

## Resultados de la exploración inicial de los pacientes:

El 75% de la muestra total fueron mujeres (n=15) y el 25% hombres (n=5) con una edad media de  $58 \pm 16.87$  años, en un rango de [21-80 años].

Al distribuir por grupos se observó que la edad media en el Tratamiento convencional o terapia tipo en AP fue de  $53.90 \pm 20.9$  años y en el Grupo Experimental (EE + Intervención convencional) fue de  $62.10 \pm 11.3$  años.

Tras saber los valores iniciales de edad y sexo, se recogieron los datos de la elasticidad muscular de los cuatro músculos estudiados en un Inicio.

**TABLA Nº1: Elasticidad muscular de los sujetos en la Valoración Inicial**

Inicio	Cuád. D	Cuád. I	Isquio D	Isquiot. I	Piram. D	Piram. I	C. Lumbar D	C. Lumbar I
<b>Control</b>	23.10 ± 5.15	22.70 ± 4.30	74.30 ± 8.43	73.60 ± 9.96	42.60 ± 5.40	43.40 ± 4 cm.	45.90 ± 5.57	46.60 ± 5.19
<b>G. EE</b>	25.6 ± 11.42	25.60 ± 10.04	80.90 ± 10.46	76.70 ± 7.92	45.60 ± 5.17	43.50 ± 4.86	47.70 ± 4.785	47.20 ± 5.45
<b>P. Total</b>	23.35 ± 8.72 cm	24.15 ± 7.66	77.60 ± 9.85	77.15 ± 8.90	44.10 ± 5.37	43.45 ± 4.334	46.80 ± 5.14 cm.	46.90 ± 5.19

**LEYENDA:**

**Control:** Grupo de Tratamiento convencional típico de un centro de AP.

**G. EE:** Grupo de estudio dónde se hace el protocolo tipo de AP + Escuela de espalda sana.

**P. Total:** Población total de los pacientes en el estudio, n=20.

**D:** Derecho

**I:** Izquierdo

**Cuád.:** Elasticidad muscular del Cuádriceps.

**Isquiot.:** Elasticidad del músculo Isquiotibial

**Piram.:** Músculo Piramidal

**C. Lumbar:** Elasticidad del músculo Cuadrado Lumbar.

*Leyenda de la Tabla nº1*

*Dolor valorado al Inicio:*

Al analizar el dolor inicial de los pacientes mediante la escala EVA, dónde el 0 es sin dolor y el 10 el peor dolor imaginable, la media fue de **6.90** para la población total y, dividiendo a los sujetos por grupos, la media para el Grupo de Terapia/Tratamiento tipo (G.TT) fue de 6.60 mientras que las personas que, además de recibir el tratamiento convencional en este centro, entraban en el programa de Escuela de Espalda (EE + TT) tuvieron un mayor dolor, con un valor medio de 7.20.

*Funcionalidad / Discapacidad lumbar al Inicio:*

En la valoración inicial de la funcionalidad a través de Roland Morris, dónde 0 es ninguna discapacidad por el dolor lumbar y 24 es el peor resultado posible, en la población total, la media fue de **11.20 ± 4.884**, mientras que en el grupo de tratamiento convencional o tipo se tuvo una media de 11.50 de discapacidad y el grupo de estudio-programa de EE tuvo un valor medio de 10.90.

A continuación, se valoró la movilidad raquídea de los pacientes mediante el Test de Ott para la zona dorsal y el de Schober para la zona lumbar.

Primero se ha de recordar que, en condiciones normales, al hacer el test:

**S. Ott / Movilidad dorsal:**

- Flexión: Aumenta de 2-4 cm.
- Extensión: Menos 1-2 cm.

**S. Schober:**

- Flexión: Aumenta hasta 15 cm
- En extensión: Menos 8-9cm

*Movilidad dorsal:*

Se observó que, de media y en toda la población en general, se aumentó  $2.150 \pm 1.23$  cm al hacer la flexión dorsal de la columna y, al hacer extensión de la misma se redujo un valor medio de  $1.650 \pm 0.67$  cm.

Si se divide a los pacientes por grupos, los del Grupo TT aumentaron de media  $2.20 \pm 1.48$  en la flexión dorsal y los del Grupo de EE  $2.10 \pm 0.99$ .

Para la extensión dorsal, se redujo un valor medio de  $1.50 \pm 0.70$  cm en los pacientes pertenecientes desde un inicio al grupo control o de tratamiento convencional y, en vez, hubo un decremento de  $1.80 \pm 0.63$  en aquellos sujetos que entraron en el grupo combinado de Protocolo tipo y EE.

*Movilidad lumbar: Test de Schober.*

Se observó un aumento medio de  $4.30 \pm 1.72$  cm en la zona lumbar de la población total a estudiar cuando estos realizaban flexión anterior de columna y se redujo en un valor medio de  $1.80 \pm 0.94$  al hacer la extensión. Por grupos, en el G.TT se aumentó  $4.20 \pm 2.04$  cm al hacer la flexión y se redujo  $1.65 \pm 1.06$  cm con la extensión. En vez, en el de EE + TT, se aumentó una media de  $4.40 \pm 1.43$  cm en la flexión y se redujo  $1.80 \pm 0.94$  en la extensión.

*Bloqueo articular de la Sacroiliaca:*

Para terminar con la recogida de datos iniciales, se observó que el 90% de los sujetos tenían bloqueo de la sacroiliaca (18/20 casos posibles). Los dos pacientes que no tenían bloqueo fueron del grupo de EE. Destacó el bloqueo articular derecho, con el 66.7% de los casos frente al 33.3% del izquierdo.

### *Tratamiento farmacológico:*

También es necesario nombrar que el 70% de los pacientes (14/20) tomaban tratamiento farmacológico en un inicio, frente a un 30% que no.

Tras conocer los resultados de la exploración inicial, se fijaron unos **objetivos secundarios / terapéuticos** a conseguir. Estos fueron:

- Fortalecer los estabilizadores lumbares (Multífidos y Transverso del abdomen principalmente)
- Mejorar la capacidad funcional.
- Aumentar la elasticidad de los músculos Isquiotibiales, Cuádriceps, Cuadrado lumbar y del Piramidal.
- Mejorar la capacidad funcional.
- Disminuir el dolor.
- Mejorar la movilidad raquídea de los segmentos dorsales y lumbares.

### **Intervenciones:**

- Grupo de tratamiento común o convencional: 10 pacientes tratados con la intervención convencional que se les proporcionó a las personas con lumbalgias y algias dorso-lumbares que acudieron al CS Delicias Sur (Terapia manual, estiramientos, electroterapia...). Diez sesiones.
- Grupo experimental o de estudio: otros 10 pacientes que, además de realizar las 10 sesiones de Fisioterapia y ser tratados con la Intervención convencional anteriormente nombrada, se les remitió a la Escuela de espalda para llevar a cabo el programa para la Raquialgia.

### **1. Descripción de los ejercicios del Protocolo tipo o Grupo del tratamiento convencional:**

Los métodos que se describen a continuación son los que se utilizaron en este estudio.

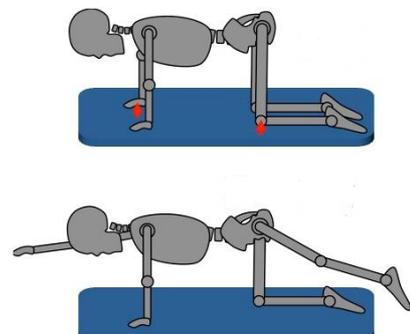
- Ejercicios musculares:

En este grupo convencional se llevó a cabo el entrenamiento-fortalecimiento de la musculatura estabilizadora lumbar para conseguir un mayor control y coordinación de la columna vertebral, prestando especial atención al Músculo Transverso del abdomen.

Para ello, se pidió a los pacientes que realizasen ejercicios isométricos de paravertebrales, de multífidos y del erector espinal <sup>10</sup>. Se realizaron también para aumentar la fuerza de los músculos del "Core". En estas contracciones musculares se tensan las fibras musculares, pero no existe ni acortamiento ni alargamiento del músculo.

Con el paciente en decúbito prono se realizó una elevación de las piernas, así como un despegue de los hombros del suelo. Este ejercicio tensa los músculos paravertebrales. La posición se mantuvo durante unos 20-30 segundos aprox. Este puede ser muy intenso para algunas personas, por lo que solo se utilizó en aquellas personas de menos edad y con un mejor cuadro clínico.

A continuación, desde la posición cuadrúpeda se pidió elevación de pierna y brazo opuestos y, tras mantener unos 20 seg se cambió de extremidades. En este ejercicio se trabaja los paravertebrales, pero también los extensores de cadera (Glúteos). Se puede hacer también en decúbito prono.



**Figura 9, Fortalecimiento Paravertebrales y extensores de cadera**

Como se ha dicho anteriormente, se dio mucha importancia al trabajo de la sinergia Transverso del abdomen-músculos del periné, pues ha demostrado en tratamientos similares una mayor eficacia para el control el dolor y el manejo de la incapacidad <sup>11</sup>. Para pedir la contracción del transverso se les propuso que se imaginasen que se miccionaban y que no había servicio cerca.

Al intentar retener la orina, se contraen los músculos del periné, que son los que fijan por debajo la cavidad abdominal.

Se les explicó que, al realizar esta acción, tenían que notar como la tripa se contraía también (contracción del transverso del abdomen por sinergia) y, cuando lo notasen, tenían que intensificar esta acción, como si quisieran meter tripa (contracción de los abdominales).

También se estiraron los músculos que se encontraban acortados y los más utilizados para este tipo de cuadro clínico fueron los de los Isquiotibiales, el Piramidal, los Cuádriceps y el Cuadrado Lumbar. Los estiramientos se mantuvieron durante 15 - 20 segundos.

El estiramiento de los Isquiotibiales se realizó con una previa flexión de cadera (de la pierna que se pretendía estirar) para no comprometer demasiado al nervio ciático. La otra pierna se encontraba estirada y ligeramente desplazada / cruzada hacia la zona media corporal. Posteriormente se le pidió al paciente que llevase el talón hacia el techo, estirando la rodilla, hasta que notase una sensación de tirantez (no dolor) en la parte posterior del muslo. Se puede realizar de forma pasiva o enseñar dicho estiramiento y que el paciente lo realice de forma activa.

También se realizó el estiramiento del Piramidal, en el cual el sujeto debe colocarse con las piernas flexionadas. Posteriormente, se debe llevar uno de los talones al muslo (o rodilla) de la extremidad contraria, para, después llevar la pierna hacia el pecho. Este estiramiento muscular es muy importante en lumbalgias, especialmente si hay compromiso del nervio ciático (Ciática).



**Figura 10, Estiramiento Isquiotibial**



**Figura 11, Estiramiento del Piramidal**

Para estirar el Cuádriceps, se hizo extensión de cadera y flexión de rodilla. Uno de los problemas que se forman es la excesiva tensión que puede aparecer en la rodilla, siendo esta innecesaria, pues la tensión hay que notarla en la parte anterior del muslo y no en la rútila o en la tibio-peronea.

Además, se debe tener cuidado con la formación de una lordosis lumbar máxima a la hora de estirarlo, pues en vez de aliviar el dolor lumbar (el cual se puede producir, en parte, por una excesiva tensión muscular del mismo o acortamiento, pudiendo hacer una anteversión pélvica), se puede agravar.

El estiramiento que se llevó a cabo en este centro de AP es: Paciente en decúbito prono, con el MI contralateral al lado que se estiraba por fuera de la camilla (la cual estaba alta) y apoyado en el suelo, con la rodilla semi-flexionada, con las EIAS horizontales, sin comprimir órganos genitales.

En esta posición, la pelvis se haya en retroversión y se parte de una situación de pre-estiramiento de, principalmente, el recto anterior (parte del cuádriceps que más se va a beneficiar con dicho estiramiento).

La pierna que iba a ser estirada se colocaba en flexión, llevando el talón hacia el glúteo. Podía ayudarse de una cincha para estirar el músculo.



**Figura 12, Estiramiento en camilla Cuádriceps**



**Fig.12, Estiramiento Cuádriceps**

También se podía enseñar un estiramiento activo del cuádriceps, con el paciente en bipedestación, el cual es mucho más fácil de realizar.

Es recomendable que la pierna que se encuentra apoyada esté ligeramente flexionada. Se debe de atender al buen control pélvico, sin compensar hacia la anteversión y rotación externa ni generar una lordosis excesiva.



**Figura 13, Estiramiento pasivo del Cuadrado lumbar**

Para terminar con los estiramientos, se llevó a cabo el del Cuadrado lumbar, donde el paciente se tumba en decúbito lateral, con una sábana o toalla enrollada en la zona lumbar (parte inferior de la columna).

Las piernas estaban la una sobre la otra, ligeramente flexionadas. El brazo superior extendido a lo largo del cuerpo. Se le pidió al paciente que inspirase y, cuando hacía la espiración, el sujeto tenía que elevar el brazo hasta la cabeza, de manera que el espacio entre la última costilla y la cresta iliaca se abriesen al máximo, permitiendo un mejor estiramiento del músculo, debido a las inserciones de las fibras del Cuadrado lumbar.

El fisioterapeuta realizaba entonces el estiramiento de dicho músculo con sus manos. Se mantuvo esta posición unos 20 segundos aprox.

Como una de las premisas de la atención primaria es la educación para la salud de los pacientes, se les mandó que en su domicilio realizaran estiramientos de aquellos músculos que notasen más cargados, incrementándose así los beneficios que podían tener estos estiramientos <sup>12</sup>.

Para un cierto número de nuestros pacientes, este fortalecimiento era contraproducente puesto que sus músculos de la zona lumbar se encontraban con una excesiva tensión. Para el relajamiento de los mismos se solía utilizar, destacando, la terapia manual y la electroterapia.

- Terapia manual:

La relajación muscular fue necesaria en multitud de pacientes con lumbalgia por la existencia de un tono muscular excesivo debido a contracturas en la región dorsal y/o lumbar.

En este estudio, el 100% de los pacientes padeció en algún día de tratamiento tensiones musculares o contracturas, por lo que esta terapia fue muy importante. En nuestro tratamiento se utilizaron técnicas como <sup>13</sup>:

- *Presiones superficiales con deslizamiento* → Dirigidas al revestimiento cutáneo. Se basan en un simple contacto manual, sin presionar fuerte, destinándose a la sensibilidad superficial, ya sea como toma de contacto con la región o para la insensibilización de los tejidos.

- *Presiones profundas con deslizamiento* → Presión más intensa a nivel de la zona masajeadada, dirigiéndose principalmente a las capas profundas: tejido subcutáneo, músculos y ligamentos.
- *Amasamiento* → Consiste en asir un pliegue de tejido, con las dos manos y efectuar un movimiento de presión alternada de las manos, ya sea en el lugar o progresando en algún sentido.
- *Masaje transversal profundo (MTP) o Cyriax* → Fricción ejercida de forma transversal a las fibras (previamente estiradas). Se efectúa generalmente con la yema del índice, estabilizado por los otros dedos, al límite del dolor tolerable, a un ritmo rápido y durante 1-3 minutos para las lesiones recientes y hasta 15´ para las antiguas. El efecto analgésico se obtiene en los primeros minutos.
- *Inhibición por presión* → Compresión isquémica según Travell y Simons. Presión con el pulgar en puntos sensibles previamente identificados por palpación. Se presiona hasta llegar al umbral del dolor, manteniendo la presión, solicitando que se mantenga relajado y, a medida que el dolor se reduce, se va aumentando la presión sobre el punto hasta llegar a un máximo de un minuto.
- *Masaje funcional* → Técnica que asocia masaje con estiramiento. En este caso será útil en músculos que se suelen acortar y que su tensión o acortamiento causan problemas en las lumbares, por ejemplo, el Piramidal.



Figura 14, Masaje funcional del Piramidal

- Báscula pélvica:

En pacientes dónde hay una excesiva báscula pélvica, ya sea para anterior (anteversión pélvica, que suele asociarse a una hiperlordosis lumbar) como para posterior (retroversión), es bueno el entreno de la posición intermedia o pelvis neutra, en la cual se conserva una línea vertical entre la cresta iliaca anterosuperior y el tubérculo púbico.

Esta posición base se caracteriza por la ausencia de estrés en los tejidos y por una cocontracción o activación muscular equilibrada. Se suelen acompañar de respiraciones abdomino-diafragmáticas para un relajamiento general del cuerpo del sujeto.

Estos ejercicios de pelvis se enseñaron a los pacientes en las sesiones de Fisioterapia y se les mandó su realización en el domicilio particular.

- Electroterapia:

En el centro de salud se utilizó TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) de alta frecuencia para aliviar el dolor crónico.

La intensidad está modulada por la sensación de hormigueos no dolorosos y tolerables por parte del paciente, con una frecuencia de 80 por segundo y con una duración de 90 microsegundos.

El tiempo total de tratamiento con esta forma de electroterapia fue de 15 minutos aproximadamente.

Además, se usó la lámpara de Infrarrojos, los cuales aprovechan los efectos fisiológicos del calor superficial sobre los tejidos para su tratamiento.

- Desbloqueo SI (Movilizaciones + pelota y Sohier)

En aquellos casos en los que el test de flexión anterior y Test de Gillet dieron positivo y hubo dolor a la palpación en la articulación sacroiliaca (SI). En este estudio un 90% de sujetos tuvieron bloqueo de la articulación SI.

Además del estiramiento de los pelvitrocantéreos, fue útil la manipulación de dicha articulación. Para ello, el paciente tenía que estar en decúbito contralateral y el fisioterapeuta era el encargado de realizar las maniobras de Sohier, las cuales basan sus principios en la rearmonización articular.

Esta consiste en ir aumentando la presión ejercida por la mano colocada en la zona a tratar dentro del tejido subcutáneo y muscular hasta llegar al hueso o articulación, sin estimular los mecano-receptores.

De esta forma, se obtiene el objetivo buscado con el mínimo de fuerza y sin sobrepasar los límites fisiológicos. Según Sohier, se puede encontrar dos tipos de lesiones principales en la SI: el ilíaco anterior y el ilíaco posterior.

El paciente se encuentra en decúbito contralateral, cerca y mirando hacia el fisioterapeuta. Primero se rota la pelvis como si se tratara de una "rueda de bicicleta", de modo que se lleva el hueso ilíaco hacia anteversión y hacia retroversión comprobando hacia qué sentido rueda peor. En estas maniobras, primero se debe realizar un bostezo de la SI, para después poder mover el hueso ilíaco y, con ello, recentrar la articulación hipermóvil.

Es más común que el ilíaco se encuentre en posición anterior. Para la corrección, el paciente debe estar en decúbito lateral del lado sano, con flexión de rodillas. Se ejerce una fuerza caudal sobre la EIAS, con el fin de decoaptar el gran brazo de la sacroilíaca.

Para llevar a la retroversión, la mano craneal está en la pala iliaca (Bostezo articular) y la mano caudal en la zona glútea. No se debe colocar sobre la cresta iliaca del sujeto puesto que es una zona molesta y sensible cuando duele la articulación sacroiliaca.



*Fig. 15, Retroversión Iliaco; Sohier*

Mientras la mano craneal mantiene el bostezo, la otra va aumentando progresivamente la presión sobre los tejidos, notando el movimiento del hueso, pudiendo llegar a notar el movimiento del ilíaco, aunque no se toque estructuras óseas.

Otra técnica utilizada para el desbloqueo de la sacroiliaca fue la maniobra de la pelota, donde el paciente, el cual estaba en decúbito supino, se colaba una pelota presionando dicha articulación. El fisioterapeuta realizaba movimientos (Flexo-extensión y Abducción-Aducción) con la extremidad inferior afectada del sujeto, intentando buscar así la apertura articular y darle movilidad.

## 2. Descripción del programa de Raquialgia o Escuela de espalda en el Centro de Salud Delicias Sur (Tratamiento Grupo de estudio):

A los pacientes que pertenecían al grupo experimental recibieron el tratamiento convencional en la sala de Fisioterapia igual que la muestra del grupo control y, tras esas 10 sesiones, pasaron a recibir un tratamiento colectivo de Escuela de espalda sana, el cual fue en grupo.

Dicho tratamiento duró 6-7 sesiones, es decir, unas 3 semanas, ya que eran 2 días/semana, lunes y miércoles, de 11:30 a 12:00h.

Se llevaron a cabo ejercicios, báscula pélvica y estiramientos musculares que aliviaban de alguna manera el algia vertebral establecida.

A continuación, se describen los trece ejercicios que poseía este programa:

En los dos primeros ejercicios, con la respiración, se quiso conseguir una relajación de todas las estructuras músculo-esqueléticas y una puesta a punto inicial para el desarrollo de los demás ejercicios.



*Figura 16 y 17, Relajación del organismo. Imágenes proporcionadas por el C.S Delicias Sur*

En los ejercicios posteriores se introdujo el transverso del abdomen, ya que es un estabilizador lumbar que controla el dolor y la incapacidad producida.

En las primeras sesiones se les explicó a los pacientes cómo contraer este músculo mediante la sinergia transverso-periné (ejercicio mental en el que se tiene ganas de miccionar y no hay servicio cerca).

Una vez que era capaz de contraer dicho músculo abdominal, se podía complicar la secuencia estirando una de las extremidades y volviendo a la posición inicial, de forma bilateral, o llevando la pierna flexionada al pecho.



*Figura 17 y 18, Contracción transverso con movimiento de MMII*

En estos ejercicios (3º y 4º) se está fortaleciendo todos los abdominales, los músculos del periné, el Cuádriceps y los Isquiotibiales.



*Figura 19, Flex. Lumbosacra*

En el 5º se introdujo el elemento de la báscula pélvica, contrayendo el transverso y levantando hasta la cintura.

Con esto se quiso una flexibilización de la zona lumbosacra y una contribución a la reducción de la hiperlordosis lumbar en aquellos con un aumento de dicha curva.

En el sexto ejercicio se llevó a cabo una disociación de cinturas (es decir, la cintura escapular y la pélvica).



*Figura nº 20, Ejr. Disociación cinturas.*

En el séptimo ejercicio, mientras se contraía el transverso, el paciente levantaba hasta la mitad de la espalda, fortaleciendo los abdominales, los cuádriceps, los Isquiotibiales, y también algo de glúteos.

En este ejercicio el peso del cuerpo se mantiene, en gran parte, en las rodillas, por lo que se tuvo especial cuidado con pacientes con gonalgias. En este ejercicio el paciente se encuentra con flexión de rodillas de 90º.

Este ejercicio se explicó de la siguiente manera: "Imaginaos que fueseis una pegatina, la cual se despega poco a poco". Para ello, se ha de levantar primero la zona glútea, luego la cintura, la zona dorsal y por último la lumbar (en la charnela dorso-lumbar).



*Figura 21, contracción del Transverso*

Todos estos ejercicios que se han ido describiendo se repitieron unas 10 veces, mientras que los estiramientos que se explicarán a continuación se mantuvieron de 15 a 20 segundos.

El octavo ejercicio consistía en el estiramiento de los Isquiotibiales, el cual ya se ha explicado anteriormente en la Intervención convencional (Control-tipo).

El noveno ejercicio, el de llevar la pierna al pecho y mantener, sirve para flexibilizar el raquis lumbar y sacro, además de ser un estiramiento.



*Figura 22, Estiramiento Isquiotibial*



*Figura 23, Flexibilización lumbo-sacra*

Los dos siguientes ejercicios se iniciaron con las piernas flexionadas. Posteriormente se llevó uno de los talones al muslo (o rodilla) de la extremidad contraria, para, después llevar la pierna hacia el pecho. Este ejercicio es el estiramiento del M. Piramidal, ya realizado en la fase anterior de tratamiento en la sala de Fisioterapia y por los pacientes del G. Control.



*Figura 24, Estiramiento M. Piramidal*

El doceavo ejercicio se realizó en decúbito prono, estirando miembros opuestos, es decir, brazo y pierna contraria. Es útil para el fortalecimiento de los paravertebrales. Se puede complicar realizándolo a cuadrupedia, colocando las manos bajo los hombros y las rodillas bajo la cadera, como se realizó en nuestras sesiones.



*Figuras 25, 26 y 27, Ejercicios para el fortalecimiento de los Paravertebrales*

El último ejercicio que se llevó a cabo se hizo en bipedestación, con una mano en la cadera con inclinación de tronco hacia ese lado. Se realizó de forma bilateral, hacia los dos lados. Aquí se estira el Cuadrado lumbar y, con menos intensidad, el músculo Dorsal ancho (DA).



*Figura 28, Estiramiento C. Lumbar y DA*

### **Método estadístico:**

Se utilizó el programa estadístico SPSS para la comparación de las variables y el análisis de datos, en su versión 24.

Se incluyeron 31 variables diferentes en el estudio, las cuales eran todas cuantitativas continuas excepto el sexo y el grupo al que pertenecían cada paciente, que eran variables cualitativas.

Las variables cuantitativas se describieron según la media, la desviación estándar y el valor mínimo y máximo y, las variables cualitativas, se describieron según las frecuencias y porcentajes.

Antes de aplicar las pruebas estadísticas fue necesario saber si las variables se distribuían según la **Ley Normal**. Para averiguarlo se aplicó el **Shapiro-Wilk**, puesto que nuestro tamaño muestral era menor de 30 ( $n=20$ ). Si se hubiese tenido más pacientes en el estudio ( $n < 30$ ), o para la continuación del mismo, se habría utilizado la prueba de ajuste de Kolmogorov-Smirnov.

Si se distribuían según la ley Normal se aplicó las **pruebas paramétricas** y, si no era así, se aplicó las **P. no paramétricas**, independientemente del tamaño muestral del estudio.

Este contraste (Ley Normal) se realizó para comprobar si se verificaba la hipótesis de normalidad necesaria para que el resultado de los análisis fuese más fiable.

También se observó si cumplía el supuesto de igualdad de varianzas mediante la **Prueba de Levene**, dónde:

$>0.05$  → Varianzas iguales

$<0.05$  → Varianzas distintas.

Lo primero que se hizo fue saber si la muestra era homogénea en un inicio o, por el contrario, ya había diferencias entre los pacientes y, por tanto, el estudio no era válido, ya que no se podía saber con certeza si las diferencias al final del tratamiento eran por la efectividad del mismo o se debían al azar. Para ello se utilizó la Prueba de T- Test con los datos demográficos (Edad) y se comprobó si el nivel de significación salía  $p > 0.05$ , (como fue el caso).

Para la comparación entre las medias obtenidas entre la valoración inicial y la final (datos apareados), se utilizó el **Test de Wilcoxon** si las variables no seguían la Ley Normal y, si por el contrario actuaban bajo la normalidad, se utilizó el **T-Test de muestras relacionadas**.

Para comparar las variables por grupos que seguían la ley Normal se usó el **T-Test para muestras independientes** y, si no eran variables normales se utilizó la prueba de **U Mann-Whitney**.

El nivel de significación que se utilizó en todos los análisis fue  **$p=0.05$** , pues se quiso comparar los datos con un nivel de confianza del 95%.

Si al hacer el análisis comparativo entre un dato pre y post-tratamiento o entre dos grupos salía  $<0.05$ , significaba que se debía rechazar la hipótesis nula y, por tanto, que sí que había diferencias significativas.

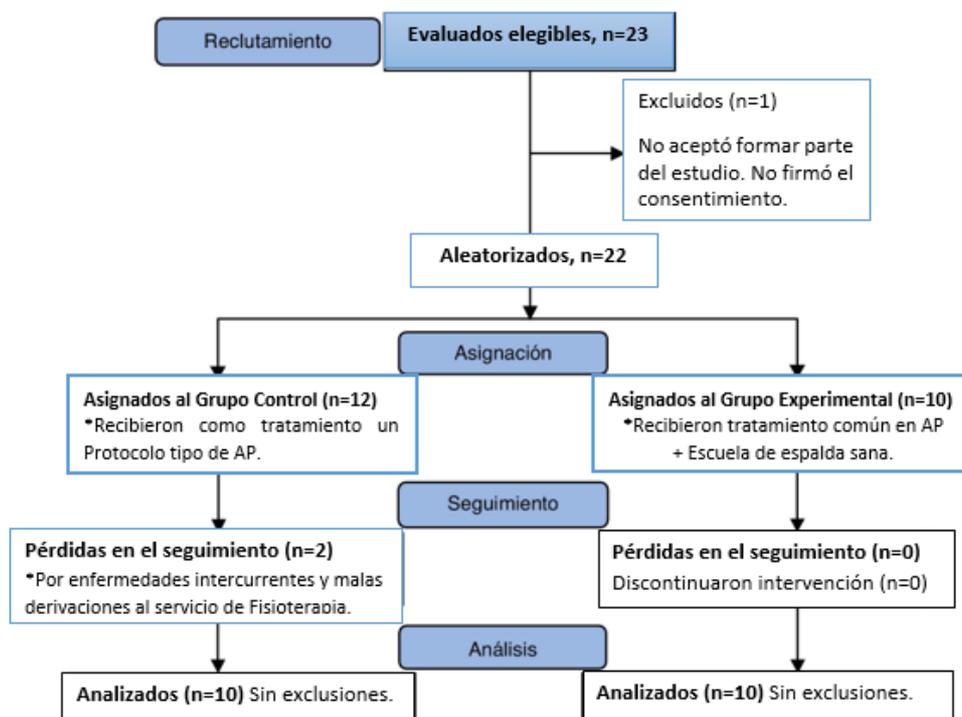
Por último, decir que la comparación entre los incrementos / decrementos experimentados entre ambos grupos se realizó mediante el test de la U de Mann-Whitney en las variables no normales y T-Student para muestras independientes en el caso de que estas sí actuaran bajo la normalidad.

## 5. DESARROLLO:

Tras ambos tratamientos y ya fuesen pacientes de uno u otro grupo, se les volvía a valorar siguiendo los mismos parámetros y test de valoración que al principio, comparando así los datos recogidos al inicio y al final, viendo si se habían conseguido los objetivos secundarios propuestos anteriormente.

Con esto se quiso conocer los beneficios que se producían con la EE en el dolor lumbar y dorsolumbar y, si el dolor y la posible incapacidad producida se mantenía, disminuía o desaparecía, comparándolo con un Tt<sup>0</sup> tipo de AP.

### Flujo de participantes:



## Resultados:

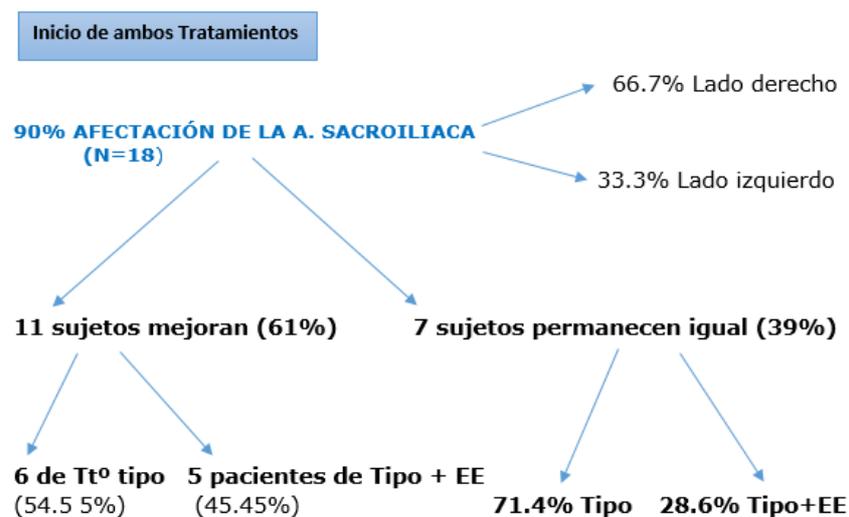
Tras 10 sesiones en el grupo del Tratamiento convencional y 6 más en el Grupo Tt<sup>o</sup> tipo de AP + EE, se estudió los resultados obtenidos.

En primer lugar, se realizaron las Pruebas de Normalidad mediante Shapiro-Wilk. Tomando la muestra total (n=20), salieron todas las variables normales excepto:

- Cuádriceps derecho al inicio, con un nivel de significación,  $p=0.015$ .
- Piramidal Izquierdo en un inicio, con una  $p=0.03$ .
- EVA Inicio (Dolor), con  $p=0.046$ .
- Ott Flexión en un inicio,  $p=0.005$ .
- Signo de Ott, para la extensión dorsal en un Inicio,  $p=0.001$ .
- Schober, para la Extensión lumbar inicial,  $p=0.001$ .
- M. Piramidal Izquierdo al final,  $p=0.049$ .
- Signo de Ott para la Flexión al final del tratamiento, con  $p=0.001$ .
- Signo de Ott para la extensión dorsal al Final del Tt<sup>o</sup>,  $p=0.009$ .
- S. Schober para la extensión lumbar al final,  $p=0.045$ .

### 5.1. Análisis comparativo Pre / Post-tratamiento:

Analizando la **muestra completa** y tras ambas intervenciones, el 90% (n=18) de los pacientes tuvo un bloqueo en la articulación sacroiliaca.

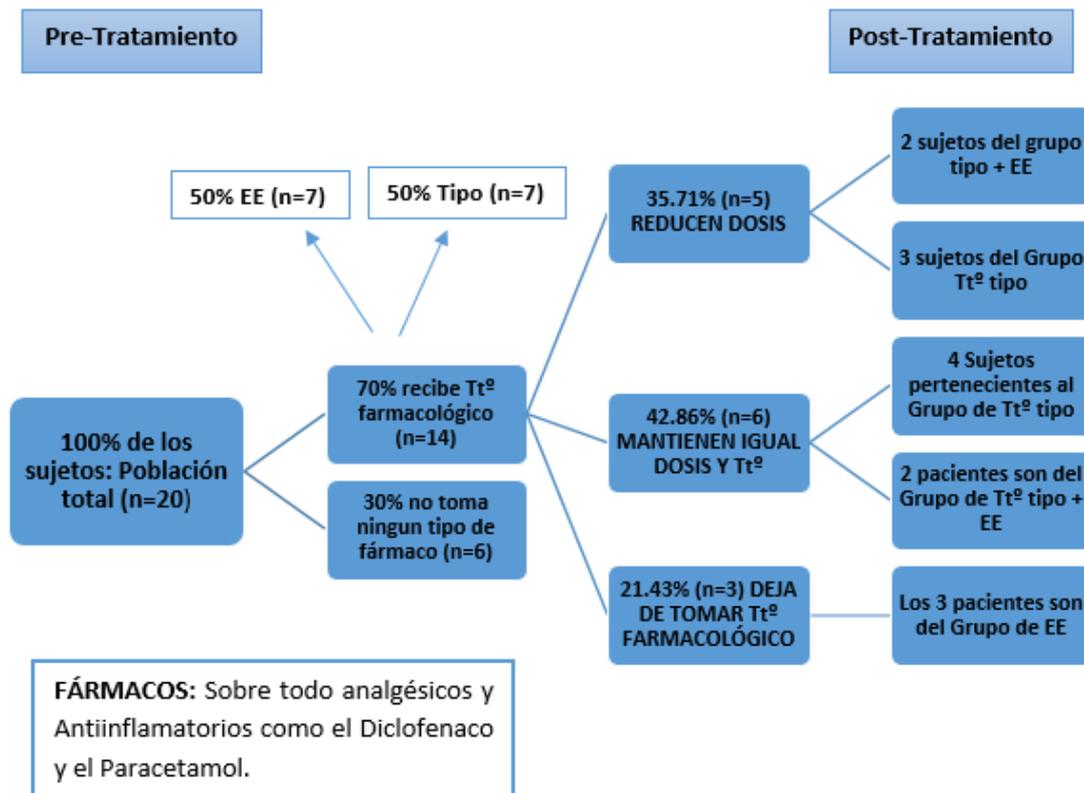


Final de las Intervenciones

*\*Elemento gráfico representativo de la Ingesta farmacológica durante el Tt<sup>o</sup>*

También se analizaron los resultados farmacológicos de la muestra total. Inicialmente, un 70% de los sujetos (n=14), mitad de cada grupo de Tt<sup>0</sup>, recibía tratamiento farmacológico, destacando medicamentos como el Paracetamol, Ibuprofeno, Diclofenaco, Naproxeno, etc.

Tras las intervenciones realizadas, los resultados en el ámbito farmacológico fueron:



A continuación, se adjunta una **Tabla descriptiva** (Tabla n<sup>o</sup>2) con todas las variables divididas por **grupos de tratamiento**, con la media y la desviación típica estándar:

**TABLA NÚMERO 2: Media y desviación típica de todas las variables en función del Grupo de tratamiento al inicio y al final de los mismos.**

CUÁDRICES DERECHO	CUAD. IZQ.		ISQUIOTIBIAL DERECHO		ISQUIOT. IZQUIERDO		PIRAMIDAL DERECHO		PIRAMIDAL IZQUIERDO		CUADRADO LUMBAR DERECHO		CLUMBAR IZQ.		EVA (Dolor)		Roland Morris		OTT FLEXIÓN DORSAL		S. OTT EXTENSIÓN DORSAL		SCHOBER Flexión lumbar		SCHOBER Extensión lumbar	
	Pre Ttº	Post Ttº	Pre Ttº	Post Ttº	Pre Ttº	Post Ttº	Pre Ttº	Post Ttº	Pre Ttº	Post Ttº	Pre Ttº	Post Ttº	Pre Ttº	Post Ttº	Pre Ttº	Post Ttº	Pre Ttº	Post Ttº	Pre Ttº	Post Ttº	Pre Ttº	Post Ttº	Pre Ttº	Post Ttº	Pre Ttº	Post Ttº
23.1 ± 5.15	22.7 ± 4.3	18.4 ± 3.60	74.3 ± 8.43	79.4 ± 10.43	73.6 ± 9.95	78.4 ± 9.01	42.6 ± 5.40	37.5 ± 8.00	43.4 ± 4.01	40.5 ± 7.00	45.9 ± 5.57	43.5 ± 4.14	46.6 ± 5.19	44.3 ± 5.62	7.0 ± 3.0	4.5 ± 1.51	11.5 ± 5.74	6.6 ± 4.4	1.5 ± 2.3	3.0 ± 1.0	2.0 ± 1.0	2.0 ± 1.0	4.2 ± 2.1	6.5 ± 3.0	4.2 ± 1.06	2.0 ± 1.0
25.60 ± 11.42	25.6 ± 10	16.8 ± 6.27	80.9 ± 10.5	87.0 ± 7.20	76.7 ± 7.92	84.8 ± 7.04	45.6 ± 5.17	39.5 ± 4.00	43.50 ± 4.86	38.5 ± 6.00	47.7 ± 4.79	43.9 ± 3.28	47.2 ± 5.45	44.4 ± 4.81	7.5 ± 3.0	4.4 ± 2.46	10.9 ± 4.15	6.0 ± 3.7	2.0 ± 2.0	3.0 ± 1.30	2.0 ± 1.0	2.0 ± 1.0	4.4 ± 1.4	9.0 ± 2.30	4.4 ± 0.83	5.00 ± 1.5

Ttº AP: P. Tipo → Es la Intervención convencional típica de lumbalgias que vienen a este centro de AP.

Ttº EE + P. Tipo → Grupo experimental: Tratamiento combinado de la Intervención convencional en AP + Escuela de espalda sana.

Como se puede observar en la tabla anterior, hubo mejoras en ambos grupos comparando Inicio-final, pero destaca en todos casos que, los pacientes del grupo combinado de Tt<sup>o</sup> tipo + EE tenían peores valores en un inicio y, al final, no solo mejoraban sino con mejores resultados que los del grupo de Tt<sup>o</sup> tipo aislado.

Para ver cómo actuó el plan de intervención de un grupo y compararlo con el otro se realizó un análisis de la mejora de las Variables pre y post-tratamiento por grupos, representado en la siguiente tabla.

**TABLA N°3: Resultados Pre y Post-Tt<sup>o</sup> del Grupo de Tratamiento tipo o convencional**

<b>VARIABLES</b>	<b>Pre Tt<sup>o</sup> (Media ± ds)</b>	<b>Post Tt<sup>o</sup> (Media ± ds)</b>	<b>Nivel de Sig.</b>
<b>CUÁDRICEPS DERECHO</b>	23.10 ± 5.15	18.0 ± 3.37	<b>P= 0.013</b>
<b>CUÁDRICEPS IZQUIERDO</b>	22.70 ± 4.30	18.40 ± 3.60	<b>P= 0.002</b>
<b>ISQUIOTIBIAL DERECHO</b>	74.30 ± 8.43	79.40 ± 10.43	<b>P= 0.026</b>
<b>ISQUIOTIBIAL IZQUIERDO</b>	73.60 ± 9.96	78.40 ± 9.01	<b>P= 0.005</b>
<b>PIRAMIDAL DERECHO</b>	42.60 ± 5.40	38.5 ± 6.92	<b>P= 0.001</b>
<b>PIRAMIDAL IZQUIERDO</b>	43.40 ± 4.01	40.5 ± 7.00	<b>P= 0.021</b>
<b>C. LUMBAR DERECHO</b>	45.90 ± 5.57	43.50 ± 4.14	<b>P= 0.108</b>
<b>C. LUMBAR IZQUIERDO</b>	46.60 ± 5.20	44.30 ± 5.62	<b>P= 0.109</b>
<b>EVA (Dolor)</b>	7.0 ± 3.0	4.50 ± 1.51	<b>P= 0.004</b>
<b>DISCAPACIDAD LUMBAR (Roland Morris)</b>	11.50 ± 5.74	6.60 ± 4.43	<b>P= 0.002</b>
<b>OTT Flexión dorsal</b>	1.50 ± 2.30	3.00 ± 1.0	<b>P= 0.227</b>
<b>OTT Extensión dorsal</b>	2.00 ± 1.00	2.0 ± 1.30	<b>P=0.084</b>
<b>SCHOBBER Flexión lumbar</b>	4.20 ± 2.04	6.50 ± 3.0	<b>P= &lt;0.001</b>
<b>SCHOBBER Extensión</b>	1.65 ± 1.06	2.0 ± 1.0	<b>P= 0.007</b>

Con esto se quiso conocer la media y la desviación estándar de cada una de las variables estudiadas y comparar los datos apareados de cada variable al inicio y al final de cada uno de los dos tratamientos propuestos.

A continuación, la tabla número 4 con los resultados que salieron tras comparar el Inicio y el final en el grupo combinado de Tt<sup>0</sup> tipo + EE.

**TABLA Nº4: Efectos de la modalidad tratamiento tipo + Escuela de Espalda Sana**

<b>VARIABLES</b>	<b>Pre Tt<sup>0</sup> (media ± ds)</b>	<b>Post Tt<sup>0</sup> (media ± ds)</b>	<b>Nivel de Sig. P</b>
<b>CUÁDRICEPS DERECHO</b>	25.60 ± 11.42	14.70 ± 4.45	<b>P &lt; 0.001</b>
<b>CUÁDRICEPS IZQUIERDO</b>	25.60 ± 10.04	16.80 ± 6.27	<b>P &lt; 0.001</b>
<b>ISQUIOTIBIAL DERECHO</b>	80.90 ± 10.46	87.00 ± 7.20	<b>P &lt; 0.001</b>
<b>ISQUIOTIBIAL IZQUIERDO</b>	76.70 ± 7.92	84.80 ± 7.04	<b>P &lt; 0.001</b>
<b>PIRAMIDAL DERECHO</b>	45.60 ± 5.17	39.50 ± 4.10	<b>P &lt; 0.001</b>
<b>PIRAMIDAL IZQUIERDO</b>	43.50 ± 4.86	38.50 ± 6.00	<b>P = 0.006</b>
<b>C. LUMBAR DERECHO</b>	47.70 ± 4.79	43.90 ± 3.28	<b>P &lt; 0.001</b>
<b>C. LUMBAR IZQUIERDO</b>	47.20 ± 5.45	44.40 ± 4.81	<b>P &lt; 0.001</b>
<b>EVA (Dolor)</b>	7.50 ± 3.00	4.40 ± 2.46	<b>P &lt; 0.001</b>
<b>DISCAPACIDAD LUMBAR</b>	10.90 ± 4.15	6.00 ± 3.68	<b>P &lt; 0.001</b>
<b>OTT Flexión dorsal</b>	2.00 ± 2.00	3.00 ± 1.30	<b>P = 0.001</b>
<b>OTT Extensión dorsal</b>	2.00 ± 1.00	2.00 ± 1.00	<b>P = 0.001</b>
<b>SCHOBBER Flexión lumbar</b>	4.40 ± 1.43	9.00 ± 2.30	<b>P &lt; 0.001</b>
<b>SCHOBBER Extensión lumbar</b>	1.95 ± 0.83	5.00 ± 1.50	<b>P &lt; 0.001</b>

Como se observa en las tablas, el tratamiento llevado a cabo a los sujetos con algias vertebrales dorso-lumbares y lumbares crónicas en este centro de Atención primaria mejoró el cuadro de los pacientes, tanto en un grupo de tratamiento como en otro.

Como nuestro objetivo principal planteaba, se quiso saber la eficacia del programa de EE y, para ello, se comparó los resultados del grupo de Tt<sup>0</sup> tipo o convencional y el de Tt<sup>0</sup> tipo + EE mediante los incrementos y decrementos.

**TABLA Nº5: Comparación de los Incrementos-Decrementos de las Variables estudiadas en ambos grupos de Tratamiento**

INCREMENTO DE VARIABLES	GRUPO DE Ttº TIPO AISLADO	GRUPO DE Ttº TIPO + EE	Nivel de Sig. P
CUÁDRICEPS DERECHO	-19.96% ± 17.72	-38.02 ± 15.94	<b>P= 0.017</b>
CUÁDRICEPS IZQUIERDO	-18.07% ± 13.54	-30.83% ± 19.20	<b>P= 0.710</b>
ISQUIOTIBIAL DCHO	6.97% ± 8.79	8.38% ± 8.74	<b>P= 0.681</b>
ISQUIOTIBIAL IZQ.	6.95% ± 6.55	11.12% ± 9.24	<b>P= 0.215</b>
PIRAMIDAL DERECHO	-9.97% ± 7.15	-10.75 ± 5.06	<b>P= 0.732</b>
PIRAMIDAL IZQUIERDO	-7.66% ± 8.10	-7.76% ± 9.81	<b>P= 0.659</b>
C. LUMBAR DERECHO	-4.59% ± 9.38	-7.65% ± 4.79	<b>P= 0.242</b>
C. LUMBAR IZQUIERDO	-4.68% ± 9.27	-5.77 ± 4.11	<b>P= 0.657</b>
EVA (Dolor)	-32.04% ± 17.10	-38.63% ± 27.55	<b>P= 0.895</b>
ROLAND MORRIS	-47.07% ± 25.66	-48.30% ± 24.25	<b>P= 0.898</b>
OTT Flexión dorsal	69.00% ± 87.24	65.83% ± 74.97	<b>P= 0.928</b>
OTT Extensión dorsal	55.56% ± 91.67	38.33% ± 38.27	<b>P= 0.882</b>
SCHOBER Flexión lumbar	73.92% ± 45.46	136.66% ± 87.86	<b>P= 0.044</b>
SCHOBER Extensión	60.83% ± 43.75	156.67% ± 91.51	<b>P= 0.001</b>

En las Tablas nº 4 y 5 dónde se comparan los incrementos generados en cada una de las variables en función del grupo de tratamiento al que pertenecían, se puede observar que, aunque hubo mejores valores en el grupo de Ttº tipo + EE y hubo más ganancias Pre/Post-Tratamiento, a la hora de compararlos no hubo diferencias estadísticamente significativas, saliendo un nivel de significación menor de 0.05, excepto en tres variables.

En estas tres variables sí que hubo diferencias estadísticamente significativas, lo que significa que el tratamiento combinado de terapia tipo o convencional + EE fue más eficaz para la ganancia de estas variables en comparación con el grupo de Ttº tipo-convencional de este centro de AP. Estas tres variables pertenecen a la elasticidad muscular del Cuádriceps, ( $p=0.017$ ), la Flexión lumbar ( $p=0.044$ ) y la Extensión lumbar, ( $p=0.001$ ).

### **Limitaciones del estudio:**

La primera limitación que se encontró en el trabajo fue el número de pacientes, pues solo 20 pudieron ser analizados, todos sujetos derivados a este servicio de Fisioterapia de dicho centro de salud.

Por otra parte, otra limitación pudo ser el tiempo de tratamiento, pues las sesiones fisioterápicas duraron 45 minutos solamente debido a la excesiva carga de pacientes que tuvo y tiene esta unidad.

### **Discusión del estudio:**

Actualmente no existe un acuerdo en cuanto a la efectividad de los programas de la EE, debido en gran parte a la diferencia de variables utilizadas en los estudios y, según García-Manzanares et al, a la calidad de los mismos <sup>14</sup>. Para estos mismos autores, las variables más importantes consideradas en la mayoría de los estudios son la mejoría del dolor y del estado funcional, así como el retorno al trabajo, variable no considerada en nuestro estudio.

Para García-Manzanares et al, la falta de interés o ausencias por parte de los pacientes puede repercutir en los resultados. En nuestro estudio, ninguno de los pacientes perdió su sesión de tratamiento, pues solamente fueron dos pacientes los que llamaron para cancelar su sesión y recuperarla en otro momento más oportuno.

También es interesante valorar la adhesión de los sujetos a los ejercicios y consejos de la EE tras la misma, en régimen domiciliario, como se muestra en el estudio de Bigorda-Sague A.<sup>23</sup>, que analiza a los pacientes tres meses después de haber terminado el programa. Dos tercios de su población estudiada (n=115) realizaban los ejercicios en casa un mínimo de una vez por semana y el 86% aplicaban «siempre» o «casi siempre» las recomendaciones de higiene postural. Sin embargo, en nuestro caso, no se estudió ni el seguimiento de los pacientes tras finalizar la EE ni la posible duración de los beneficios conseguidos.

Diversos autores<sup>14,23,24,25</sup>, hacen referencia a la duración de las sesiones, las cuales suelen ser de una hora, como en el caso de Bigorda-Sague, Jordá-Llona M. et al, o de 45 minutos, como recomienda la Asociación española de EE y como queda reflejado en el estudio de Miralles I. Sin embargo, en nuestro caso la EE duraba media hora y se llevó a cabo durante 6 sesiones (1 mes aprox.), no durante dos meses como el de García-Manzanares, razón por la cual ha podido ser que hayan salido mejores resultados, además de contar con un número más elevado de pacientes (n=192) en su estudio.

Hablando del número de pacientes (limitación anteriormente descrita), nos apoyamos en el estudio realizado por Sacristán J.A. et al, el cual se refleja la necesidad de un número elevado de pacientes en los Ensayos clínicos aleatorizados (ECAs)<sup>18</sup>. Este estudio dice que en las muestras pequeñas resulta más difícil detectar diferencias reales, mientras que en una muestra suficientemente grande se puede detectar casi cualquier diferencia, por mínima que sea. En el nuestro, aun habiendo solamente 20 pacientes, hubo una mejoría notable en la elasticidad del Cuádriceps derecho y en la movilidad lumbar de los sujetos pertenecientes al grupo que se quería estudiar (Tipo + EE) respecto al grupo de tratamiento convencional, lo que significa que hubo diferencias entre los tratamientos, al menos en estas variables.

Que en las demás variables no haya salido beneficios estadísticamente significativos puede deberse al problema del tamaño muestral reducido, hecho que incita a aumentar la muestra para estudios o posibles publicaciones futuras.

Diversidad de artículos clínicos<sup>14,25</sup> dan importancia a la enseñanza de la anatomía, la biomecánica, la etiología del cuadro clínico, la higiene postural, y no tanto al ejercicio activo. Tanto es así que Manzanares et al utiliza para estos menesteres de 2-3 semanas. Miralles I. en vez solo realiza tres sesiones: Una primera de anatomía y biomecánica, una segunda para conocer el origen del dolor y establecer las bases de la higiene postural y una última sesión práctica para el aprendizaje y ensayos de ejercicios y posturas-medidas ergonómicas.

Sin embargo, los pacientes de nuestro estudio recibieron solamente una charla de una hora el primer día, antes de comenzar con el programa de EE, dónde se reflejaban las posturas que se debían evitar, los movimientos lesivos, la enseñanza de su anatomía y patología... ya que nos centramos más en la elaboración y aprendizaje de ejercicios (fortalecimiento, estabilidad lumbar, estiramientos...) como tratamiento y prevención del dolor.

Continuando en la misma línea, dónde el conocimiento de la biomecánica es necesario, se debe nombrar el estudio de Salavati et al <sup>15</sup>, un ECA cuyo objetivo es analizar el efecto que tiene la estabilización raquídea en el control postural dinámico y en la dependencia visual en sujetos con dolor lumbar crónico inespecífico. En este estudio (n=40), se introduce el control motor como tratamiento de las lumbalgias. En él se dividió a los pacientes de forma aleatoria en dos grupos: uno con maniobras de estabilización (SE) y otro grupo control sin dichos ejercicios. Tras las sesiones se valoró el equilibrio anteroposterior, medio-lateral y general de los sujetos, además de la incapacidad funcional. Ambas intervenciones mejoraron de manera efectiva los índices de estabilidad y funcionalidad, además de reducir el dolor, pero, en el grupo de SE (Estabilización) se mostró una mejoría más pronunciada en el equilibrio antero-posterior y general que en el grupo control. Así pues, el control postural es necesario, no solo para reducir el dolor y la incapacidad como estos autores se han centrado, sino también para prevenir futuras complicaciones.

Por ello, se debe implicar al paciente en su tratamiento, preferentemente de una forma activa, para reducir, mantener o prevenir futuras recidivas, enseñándoles a cómo no sobrecargar la espalda, reduciendo así el dolor y la degeneración estructural, como se hizo en nuestro trabajo, así como la enseñanza de posturas fisiológicas que no dañen las estructuras músculo-esqueléticas raquídeas ni exageren las curvas sagitales a la hora de realizar esfuerzos y de coger cargas es necesario ya que con esto se puede permitir una mejor calidad de vida en los sujetos que se encuentran en tratamiento, además de una reducción del riesgo de aparición de acuñamientos vertebrales, protrusiones discales e incluso hernias.

Godfrey E., Holmes M.G et al<sup>16</sup>, hicieron un estudio (n=240) sobre la eficacia de combinar la psicología (Terapia de Aceptación y compromiso, PACT) al tratamiento fisioterápico en pacientes con dolor lumbar crónico, métodos que no se utilizaron en nuestro estudio.

Basándonos en la revisión de Cochrane en 2008, dónde se incluyeron 19 ensayos clínicos aleatorizados (ECA), con 3584 pacientes, de los cuales seis de ellos se consideraron de alta calidad metodológica para el estudio de la efectividad de la EE para el dolor lumbar inespecífico, este programa tiene mejores resultados sobre el dolor y la funcionalidad a corto y medio plazo que otros tratamientos para este tipo de pacientes crónicos <sup>17</sup>.

En nuestro estudio, también hubo mejoría del dolor y de la funcionalidad. Sin embargo, no solo hubo mejoras de estas variables en el grupo que incluye EE sino también en el grupo de Tt<sup>0</sup> tipo-convencional, como se ha podido observar en la tabla descriptiva que antes se ha adjuntado en el estudio.

Continuando con la variable Dolor, se debe decir que existen muchas discrepancias entre los estudios, pues algunos dicen que no existen mejoras estadísticamente significativas, como el de Jordá-Llona et al o el de Ribeiro L.H et al <sup>24, 26</sup>. Este último, en su estudio sobre la efectividad de la EE, compara dos grupos (ambos con Tt<sup>0</sup> analgésico), un control sin enfoques educativos y uno de Intervención con dicho programa, sin encontrar en sus resultados diferencias entre los dos tratamientos. Sin embargo, en otros estudios sí que salen mejoras en el dolor <sup>14, 23</sup>.

En nuestro estudio, la población total tuvo al final de los tratamientos menos dolor, pero sin existir diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos estudiados. Para Miralles I., la EE puede ser un método de tratamiento de lumbalgia cuando se combina con entrenamiento postural y físico y no de forma aislada, observándose mejores resultados cuando la EE incluye clases prácticas con pautas fisioterapéuticas, ya que hay más aprendizaje motor por feedback.

También es de interés el análisis del coste-efectividad, sobre todo, el coste de tiempo del personal fisioterapeuta, pues hay que valorar los resultados positivos y los beneficios obtenidos en los pacientes y valorar y determinar si son suficientes para la formación de estos programas de EE en los centros de atención primaria y en otros centros fisioterápicos.

Otro tema a tratar es el uso del entrenamiento muscular en el dolor lumbar, pues la técnica CORE o entrenamiento de la musculatura estabilizadora del raquis proporciona estabilidad al complejo muscular de la espalda, evita lesiones osteomusculares y mejora la postura, evitando posibles dolores, por lo que un programa de EE asociado al Core contribuye a la prevención y control de la sintomatología a nivel lumbar <sup>19</sup>.

Apoyándonos en el artículo de Vélez et al <sup>19</sup> y en otros similares<sup>20,21</sup> que hablan del Core, se introdujo en nuestro estudio estos principios, teniendo buenos resultados, al menos en lo que a la práctica se refiere.

Por esta razón, se pretendió con nuestro programa de EE el fortalecimiento muscular, puesto que se ha demostrado que una debilidad lumbar de los estabilizadores raquídeos (sobre todo multífido y erector espinal), pueden causar algias lumbares y, que el entrenamiento muscular, puede prevenir alteraciones, ya que se aumenta la resistencia muscular raquídea evitando tensiones en los ligamentos y discos gracias a su capacidad de absorción de la presión. Trabajar especialmente los multífidos para reeducarlos de forma neuromuscular es esencial puesto que los sujetos con lumbalgia pierden la capacidad de contracción de estos músculos al inhibirse por dolor <sup>20</sup>.

Además, se prestó especial atención al entrenamiento de los abdominales para adquirir un tono muscular y un control postural que previniese y tratase las algias raquídeas. Se trabajó la sinergia Transverso del Abdomen-Suelo pélvico para estabilizar la columna ya que actúan como faja natural, dan soporte y transfieren fuerzas desde el raquis.

Por este motivo, la reeducación neuro-muscular del Transverso es la base de la prevención del dolor lumbar según el método Pilates y los Hipopresivos y muy usado en los ejercicios que se llevan a cabo en este programa contra el algia lumbar establecida debido a todas las razones antes nombradas <sup>21</sup>.

También se debe hablar de los instrumentos utilizados en el estudio, pues en este trabajo se usó para medir la elasticidad muscular de los sujetos una cinta métrica inextensible graduada en unidades de 0.5 cm, en vez de un goniómetro o de un inclinómetro, debido, en gran parte a la limitación anteriormente nombrada del tiempo. Sin embargo, según Gómez-Jiménez F. et al <sup>27</sup>, el inclinómetro es un método de medida más válido debido a una mayor fiabilidad inter-sesión, al menos en lo que a la movilidad (flexión dorsal) del tobillo se refiere.

Por último, nombrar los TENS de alta frecuencia, corriente que se utilizó en los tratamientos de nuestro estudio. Sin embargo, otros artículos reflejan que se debe empezar a tratar con la modalidad de media frecuencia, con el fin de conseguir un alivio inicial rápido, pues bloquea los impulsos de dolor para, a continuación, reprogramar el aparato de TENS bajo la modalidad de baja frecuencia, con el objetivo de descontracturar músculos que se vean afectados por una excesiva tensión y estimular la producción de endorfinas. Sin embargo, en este estudio sólo se utilizó, como ya antes se ha especificado, corrientes de altas frecuencias durante todas las sesiones, con una intensidad modulada por la sensación no desagradable de hormigueos por parte de los pacientes <sup>22</sup>.

## 6. CONCLUSIONES:

- Se ha obtenido una mejora de la elasticidad de los cuatro músculos estudiados en ambos grupos, aunque, el tratamiento combinado de terapia tipo + EE ha sido más efectivo que el tipo o convencional aislado en la elasticidad del Cuádriceps derecho.
- El dolor se ha reducido de forma notable en la muestra total, pero no se han observado diferencias significativas entre los sujetos de uno y otro plan de intervención.
- La movilidad raquidea ha mejorado en ambos grupos de tratamiento pero con excelentes resultados en el Grupo de Tt<sup>0</sup> tipo + EE con respecto a la movilidad lumbar, tanto en la flexión como en la extensión.
- Se ha producido un incremento medio de un 47.89% en la capacidad funcional al final de los tratamientos, pero, al comparar entre grupos no se han observado diferencias en los resultados entre ambas intervenciones.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- 1.** Tolosa-Guzmán I, Romero ZC, Mora MP. Predicción clínica del dolor lumbar inespecífico ocupacional; Artículos de investigación clínica o experimental. Rev. Cienc. Salud. 2012; 10 (3): 347-368.
- 2.** Instituto Nacional de Estadística; Ministerio de Sanidad y Política Social, Gobierno de España. Encuesta Europea de Salud en España. Notas de prensa. (2009):1-6. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np582.pdf>
- 3.** Casado-Morales MI, Moix-Queraltó J, Vidal-Fernández J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. Clínica y Salud; 2008, 19 (3): 379-392.
- 4.** Montero-Cámara J, Sierra-Silvestre E, Monteagudo-Saiz AM et al. Estiramiento activo excéntrico frente a estiramiento analítico pasivo de los músculos Isquiotibiales en dolor lumbar inespecífico subagudo o crónico. Estudio piloto. España. Fisioterapia; Elsevier Doyma. 2013; 35(5): 206-213.
- 5.** Kapandji A.I. Fisiología articular; Tronco y Raquis. Tomo 2. Edit. Médica Panamericana; Maloine. 5ª Edición.
- 6.** Serna-García L., Santonja-Medina F., Pastor-Clemente A. Exploración clínica del plano sagital del raquis. Rev. Ortop. y Dep. 1996; 5(2): 88-102. Consultado el día 15 de marzo de 2016. Disponible en la Web:  
<http://www.santonjatrauma.es/wp-content/uploads/2014/12/Exploracion-clinica-del-plano-sagital-del-raquis.pdf>
- 7.** Organización Mundial de la Salud (OMS). Temas de salud: Atención primaria de Salud. Consultado el 10 de marzo de 2016. Disponibilidad en la web: [http://www.who.int/topics/primary\\_health\\_care/es/](http://www.who.int/topics/primary_health_care/es/)
- 8.** Hawker G.A., Mian S., Kendzerska T., French M. Measures of Adult pain. Arthritis Care & Research. 2011; 63 (11): 240-252.

- 9.** Buckup K. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular; Exploraciones-Signos-Síntomas. Städtische Kliniken, Orthopädische Klinik, Dortmund. 2002; 2<sup>o</sup>ed. Editorial Masson.
- 10.** Tatiane-Lizier D., Vaz-Pérez M., Kimiko-Sakata R. Ejercicios para el tratamiento de la Lumbalgia inespecífica; Artículo de revisión. Rev. Bras Anestesiología. 2012; 62(6): 1-5. Disponible en la siguiente página web: [http://www.scielo.br/pdf/rba/v62n6/es\\_v62n6a08.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rba/v62n6/es_v62n6a08.pdf)
- 11.** Ferreira P., Ferreira M., Maher C. et al. Changes in recruitment of transversus abdominis correlate with disability in people with chronic low back pain. Br J Sports Med, 2010; 605-614.
- 12.** Lago-Figueroa S., Da Cuña-Carrera I. Actualización sobre los efectos de los estiramientos en la lumbalgia: Revisión sistemática. Vigo, España. Rev. Fisioterapia. Ed. Elsevier. 2015; 37(6): 293-302.
- 13.** Dufour M. Massages. Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Kinésithérapie - Rééducation fonctionnelle, 26-100-A-10. 1996; 32 p.
- 14.** García-Manzanares M.D., Sunyer M., Tornero D. et al. Estudio de la eficacia de un programa de Escuela de Espalda aplicado en un Centro de Salud. Rev Mex Med Fis Rehab. 2006; 18: 81-88.
- 15.** Salavati M., Akhbari B., Takamjani I.E., et al. Effect of spinal stabilization exercise on dynamic postural control and visual dependency in subjects with chronic non-specific low back pain. 2016; 20 (2): 441-448.
- 16.** Godfrey E., Holmes M.G., Wileman V., McCracken L., Norton S., et al. Physiotherapy informed by Acceptance and Commitment Therapy (PACT): Protocol for a randomised controlled trial of PACT versus Usual Physiotherapy care for adults with chronic low back pain. BMJ Open, Journal. Rehabilitation Medicine. 2016; 6 (6).
- 17.** Heymans M.W., Van Tulder M. et al. Back schools for non-specific low-back pain. The Cochrane Collaboration Review. 2011. Issue 2.

- 18.** Sacristán J.A., Sotoa J., Galende I. Evaluación crítica de ensayos clínicos. *Med Clin.* 1993; 100: 780-787. Consultado el día 30 de mayo del año 2016.
- 19.** Vélez C.L., Perdomo M., Miranda T., et al. Implentation of "School Back" by the "Core" technique in a Factory of geotextiles to prevant back pain. *Rev. Cienc. Salud.* 2011; 9 (1): 57-71.
- 20.** Bergé C. Pilates en Fisioterapia. Curso de FisiFormación. 2015; 1-28.
- 21.** López-Miñarro P.A. Fortalecimiento y estabilidad de la columna vertebral. Murcia, España. Disponible para consulta en la página web: <file:///C:/Users/Belén/Desktop/Trabajo%20Fin%20Grado/Artículos%20clínicos/Fortalecimiento de la musculatura del tronco.pdf>
- 22.** Página electrónica TENS. Consultado el 2 de junio de 2016. Disponible en la siguiente página web:  
<http://www.tens.es/ique-es-electroestimulacion/tens-tratamiento-del-dolor/eficacia/17.html>
- 23.** Bigorda-Sague A. Study of the effectiveness of Back school in no-specific low back pain. *Rev. Rehab.* 2012; 46 (3): 222-226.
- 24.** Miralles I. Prevención del dolor lumbar. Efectividad de la Escuela de la columna. *Rev. Soc Esp Dolor.* 2001; 8 (2): 14-21.
- 25.** Jordá-Llona M., Pérez-Bocanegra E., García-Mifsud M. et al. Escuela de espalda: una forma sencilla de mejorar el dolor y los hábitos posturales. Elsevier, España. *An. Pediatr (Barc).* Elsevier, España. 2014; 81 (2): 92-98.
- 26.** Ribeiro L.H., Jennings F., Jones A., Furtado R., Natour J. Effectiveness of a back school program in low back pain. 2008; 26 (1).
- 27.** Gómez-Jimenez F., Ayala F., Cejudo A., Sainz de Baranda P. et al. Efecto del nivel de experiencia clínica del examinador sobre la validez de criterio y fiabilidad inter-sesión de cinco medidas del rango de movimiento de la flexión dorsal del tobillo. *Cuadernos de Psicología del deporte.* 2015; 15 (3). Consultado el día 15 de junio del año 2016.

## ANEXOS:

### ANEXO I:

El **Consentimiento informado** empleado en este ensayo clínico dice así:

*Centro de Salud: C.S Delicias Sur.*

*Servicio: Fisioterapia → Gema Galindo Morales.*

*Alumna autorizada: Belén Lagranja Sanz. Cuarto de Fisioterapia.*

*Paciente (Nombre y apellidos): ...*

*Consentimiento número: ...*

**\*\* Información sobre el procedimiento:**

*Trabajo de Fin de grado de Fisioterapia: Estudio sobre la Efectividad de la terapia grupal de la escuela de espalda en pacientes con dolor mecánico en zona lumbar y dorso-lumbar de carácter crónico.*

*Con este estudio se pretende conocer con exactitud, mediante diferentes cuestionarios y hojas de evaluación, los beneficios que se producen con la escuela de espalda en el dolor lumbar y si dicho dolor y la posible incapacidad producida por el mismo se mantiene, disminuye o desaparece.*

*Para ello les rogamos su colaboración y participación en este estudio, para poder ser más fiable y poder llegar a nuestro objetivo de investigación. Sin embargo, hay posibilidad de negación, respetando al máximo la libertad de decisión.*

*Dicho trabajo nace de la elevada demanda de pacientes con este tipo de patología, pues el dolor lumbar es uno de los cuadros clínicos más frecuentes y más tratados en el servicio de rehabilitación y en Fisioterapia.*

*En dicho estudio se tratará a los pacientes de igual forma, con todas las posibilidades de tratamiento a nuestro alcance y con total anonimato a la hora de elaborar el trabajo.*

*Existe, además, disponibilidad expresa del personal de Fisioterapia para ampliar la información y resolver cuantas dudas se planteen.*



CONSENTIMIENTO INFORMADO

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, ....., mayor de edad (..... años) con D.N.I. nº ..... y paciente en el Servicio de Fisioterapia en el Centro de Salud Delicias Sur durante el mes de febrero, marzo y abril del año 2016 y con patología de dolor lumbar o dorso-lumbar, he sido informado de todas las características y finalidades del estudio en cuestión y, por tanto, accedo a recibir dichas actuaciones y tratamiento.

En ....., a ..... de ..... de 2016.

FIRMA:

## ANEXO II:

**Cuestionario de Roland Morris** para la Discapacidad lumbar en pacientes con lumbalgias o dorso-lumbalgias de carácter crónico.

Si el paciente se siente de igual forma que describe la frase, se marca una señal. La puntuación es de 0 cuando no hay existencia de discapacidad a 24 puntos: Discapacidad total como resultado de la lumbalgia.

**Puntuación del cuestionario:**

- 1 por cada frase señalada
- 0 por cada frase no señalada

**Escala 0-24**

A continuación, la lista de frases del Cuestionario de Roland Morris:

1. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.
2. Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.
3. Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.
4. No puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hacía en casa.
5. Por mi espalda, uso el pasamanos para subir las escaleras.
6. A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.
7. Por dolor, necesito agarrarme a algo para levantarme del sillón/sofá.
8. Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.
9. Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi dolor de espalda.
10. Por mi espalda, sólo me quedo de pie cortos periodos de tiempo.
11. A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.



12. Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.
13. Me duele la espalda casi siempre.
14. Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.
15. Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.
16. Me cuesta ponerme los calcetines – o medias – por mi dolor de espalda.
17. Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.
18. Duermo peor debido a este dolor lumbar o dorso-lumbar.
19. Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.
20. Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.
21. Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.
22. Por la espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.
23. Por la espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.
24. Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.