



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Evaluación de los efectos de un programa de escuela de espalda en sujetos con dolor lumbar crónico inespecífico. Serie de casos.

Autor/es

Leticia Ascaso Pérez

Director/es

Elena Estébanez De Miguel

Universidad de Zaragoza
2018

ÍNDICE

ÍNDICE	2
RESUMEN	3
1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVOS	10
3. METODOLOGÍA.....	11
4. RESULTADOS	20
5. DISCUSIÓN.....	25
6. CONCLUSIONES.....	29
BIBLIOGRAFÍA.....	30
ANEXO A: Consentimiento informado	40
ANEXO B: Ejemplo de diapositivas utilizadas como apoyo visual en la parte de educación.....	41
ANEXO C: Ejemplos de ejercicios	42
ANEXO D: Estiramientos realizados	44
ANEXO E: Medición subjetiva de la intensidad del dolor (EVA)	45
ANEXO F: Cuestionario	46
ANEXO G: Escala de satisfacción de Likert	48

RESUMEN

Introducción: El dolor lumbar crónico es un trastorno musculoesquelético muy común, algo más frecuente en mujeres. Es una causa importante de pérdida de calidad de vida. El dolor lumbar inespecífico no tiene una causa claramente definida, pero se relaciona con problemas de inestabilidad lumbar y con los mecanismos de dolor crónico y la sensibilización central. El tratamiento que más efectividad ha demostrado es la realización de ejercicios específicos para la zona lumbar. La escuela de espalda es un programa que combina ejercicios con educación al paciente.

Objetivos: Diseñar y comprobar la efectividad de un programa de escuela de espalda en sujetos con dolor lumbar crónico inespecífico.

Metodología: Se realiza un estudio de intervención analítico, longitudinal y prospectivo de serie de casos ($n=5$) con medición pre y post-intervención de las variables: intensidad del dolor media, máxima y mínima (EVA), funcionalidad (Oswestry), sensibilización central (CSI), estabilidad lumbar (posición de plancha) y cuestionario de conocimientos. Se realizó un programa de escuela de espalda combinando ejercicios de estabilización lumbar con educación para la salud, durante un mes con un total de 12 sesiones.

Resultados: Se obtuvo una mejora estadísticamente significativa en el dolor medio ($p=0,042$) y máximo ($p=0,043$), y en la estabilidad lumbar ($p=0,043$). Además, mejoraron los conocimientos relacionados con la patología de los sujetos a lo largo del estudio.

Conclusiones: Un programa de escuela de espalda en pacientes con dolor lumbar crónico de origen inespecífico ha producido una disminución en el dolor, una mejora de la estabilidad de la zona lumbar y una adquisición de conocimientos y pautas para el control del dolor.

Palabras clave: Dolor lumbar crónico inespecífico, escuela de espalda, estabilización lumbar activa, educación.

1. INTRODUCCIÓN

Dolor lumbar crónico inespecífico

El dolor lumbar o lumbalgia se define como dolor, tensión muscular o rigidez localizado entre los márgenes costales y los pliegues glúteos. En algunas ocasiones aparece dolor irradiado a la pierna (1). Es uno de los trastornos musculoesqueléticos más comunes y se ha afirmado que más del 80% de la población mundial experimentará un episodio de dolor lumbar, y que esta patología va a aumentar en las próximas décadas (2).

Según el tiempo de evolución, las lumbalgias se pueden clasificar en agudas, subagudas y crónicas. Las agudas son las que duran menos de 4 semanas, las subagudas entre 4 y 12 semanas y las crónicas más de 12 semanas (3). El dolor crónico es, más concretamente, aquel que persiste más allá de su tiempo normal de curación, y por lo tanto ha perdido su función como sistema de alarma (4). Cuando se produce un episodio agudo de dolor lumbar, la recurrencia es alta en el primer año (30-60%) y en un tercio de aquellos que han sufrido uno de estos episodios, el dolor persiste en el tiempo cronificándose (5).

El dolor lumbar es una de las patologías más extendidas en los países desarrollados y tiene una importante repercusión social, laboral y económica (6). Según la Encuesta Europea de Salud de 2014 de España (7) el dolor lumbar crónico tiene una prevalencia del 19,22% en la población mayor de 15 años y afecta en mayor medida a las mujeres (22,73%) que a los hombres (15,54%). La distribución por edades indica que aumenta con la edad y especialmente en las mujeres (Fig. 1).

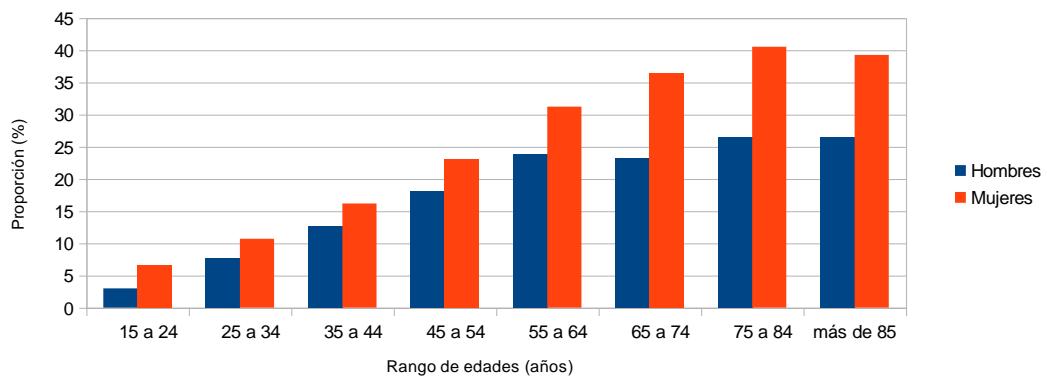
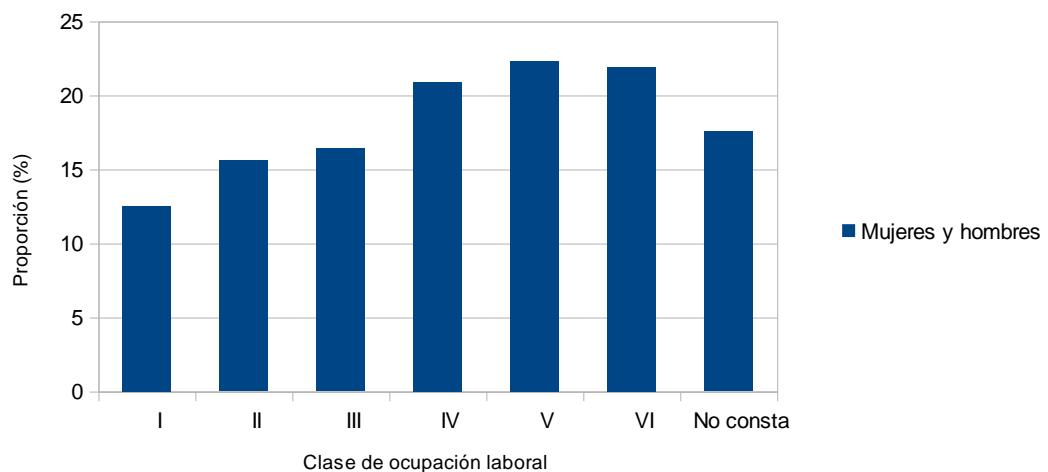


Figura 1. Frecuencia relativa de la prevalencia por sexos y edades según la Encuesta europea de salud en España. Datos: INE 2018.

Respecto a la actividad profesional, según la misma fuente, se observa (Fig. 2) que las mayores tasas se dan en las clases correspondientes a trabajadores cualificados o semi-cualificados del sector primario, a los no cualificados y a los de ocupaciones técnicas cualificadas, con cifras próximas al doble de lo observado en las ocupaciones con menor prevalencia en las que el trabajo físico es menor.



Clases de ocupación laboral:

- I. Directores/as y gerentes de establecimientos de 10 o más asalariados/as y profesionales tradicionalmente asociados/as a licenciaturas universitarias
- II. Directores/as y gerentes de establecimientos de menos de 10 asalariados/as, profesionales tradicionalmente asociados/ as a diplomaturas universitarias y otros/as profesionales de apoyo técnico. Deportistas y artistas

- III. Ocupaciones intermedias y trabajadores/as por cuenta propia
- IV. Supervisores/as y trabajadores/as en ocupaciones técnicas cualificadas
- V. Trabajadores/as cualificados/as del sector primario y otros/as trabajadores/as semi-cualificados/as
- VI. Trabajadores/as no cualificados/as. Datos: INE 2018.

Figura 2. Frecuencia relativa de la prevalencia por clases de ocupación laboral según la Encuesta europea de salud en España.

El dolor lumbar crónico es una causa importante de pérdida de calidad de vida debido al dolor y la limitación funcional que produce (8). Además, genera importantes gastos directos (gastos de cuidados) e indirectos (absentismo laboral, etc.) (5). Según los datos de diversos autores recogidos por Valero (2017) (6) es la primera causa de incapacidad laboral tanto en España como en el resto de países desarrollados. En España supone el 11% del total de bajas laborales derivadas de una incapacidad transitoria y la tercera causa de incapacidad funcional crónica. En relación a esto, hay numerosos estudios en los que se demuestra que está asociado a altas tasas de alteraciones del estado de ánimo como la depresión y la ansiedad (9). También se ha estudiado la relación de esta patología con el síndrome metabólico (10) y se consideran factores de riesgo la obesidad, el tabaquismo y el sedentarismo (6).

El dolor lumbar inespecífico es aquel que no tiene una causa claramente definida, y se llega a su diagnóstico por exclusión (11). Suele ser atribuido a alteraciones estructurales o sobrecarga funcional o postural de los elementos que forman la columna lumbar (12). Es una parte importante (85%) de los pacientes con dolor lumbar (3).

Las personas con dolor lumbar crónico han demostrado una activación retardada o disminuida de los músculos que contribuyen a la estabilidad lumbo-pélvica (13,14). Los músculos encargados de la estabilidad de esta zona son los multífidos lumbares y el transverso abdominal (15–17). Por esta razón, cabe esperar que la disfunción de estos músculos conduzca a una disminución del soporte de la columna lumbar y a un aumento del

estrés y la carga sobre las articulaciones y los ligamentos de la columna vertebral, generando dolor (18). Además, se han encontrado mediante exploración física zonas de contractura con actividad mioeléctrica elevada que podrían ser el origen del dolor (19).

Se han propuesto varios mecanismos de origen neurológico para explicar el dolor crónico. Por una parte, Kovacs (20) describe un mecanismo neurológico que desencadena y mantiene el dolor, la contractura muscular y la inflamación. Así mismo, se producen cambios persistentes en las neuronas medulares y aunque se resuelva el desencadenante inicial persisten los síntomas. Además, se suman factores como la inactividad física (que genera pérdida de coordinación, de potencia muscular y atrofia) y la consolidación de conductas de miedo y evitación (que generan pensamientos catastrofistas y actitudes pasivas).

Por otra parte, el sistema nervioso central se reorganiza y adapta en caso de persistencia del dolor. La red neuronal se sensibiliza y, tras la desaparición de la causa del dolor, éste persiste y se denomina sensibilización central. Se produce la desinhibición de las redes neuronales circundantes o relacionadas y una reorganización cortical (21,22). Esta reorganización cortical se ha demostrado para el dolor lumbar crónico, en el que la representación del lado doloroso de la espalda se ha agrandado en comparación con la de los sujetos sanos (23).

Tratamiento del dolor lumbar crónico de origen inespecífico

En los últimos años el abordaje del dolor lumbar crónico de causa inespecífica ha cambiado significativamente. Antes se pensaba que la causa eran los sobreesfuerzos musculares o las alteraciones orgánicas, se realizaban pruebas radiológicas y el tratamiento era el reposo con analgésicos y protección de la espalda para disminuir su movilidad (20,24). Sin embargo, los estudios científicos publicados en los últimos años han demostrado que la mayoría de las alteraciones orgánicas de la columna vertebral son irrelevantes y no se correlacionan con la existencia de dolor (20,25).

Se ha demostrado que está contraindicado el **reposo** absoluto ya que prolonga el dolor y la incapacidad laboral. Por ello, desde un principio, la mejor recomendación es mantener el mayor grado de actividad física que el dolor permita (12,26). En caso de que sea inevitable el reposo en cama éste deberá ser lo más breve posible y durar un máximo de 2 días, ya que se estima que cada día de reposo en cama conlleva una pérdida del 2% de la potencia muscular (20).

El tratamiento **farmacológico** debe ser un recurso para controlar el dolor durante un corto periodo de tiempo, pero no debe ser el único (5).

Desde la **fisioterapia**, los procedimientos que han demostrado su eficacia son el masaje, las manipulaciones lumbares y el ejercicio. Este último es actualmente la intervención con mayor grado de evidencia por su eficacia en la mejora del dolor y la funcionalidad (27,28). El masaje (29-31) y las manipulaciones (27,32-34) son técnicas que pueden ser útiles en poblaciones específicas y está demostrada su eficacia a corto plazo si se usa como complemento a otros tratamientos de dolor lumbar crónico

Entre los **ejercicios** posibles se han encontrado resultados positivos con ejercicios de fuerza, resistencia, coordinación, estabilización, trabajo aeróbico de bajo impacto en la zona lumbar, pilates... (5,27,35,36) Actualmente, los ejercicios de **estabilización** lumbo-pélvica son la opción

terapéutica con mayor aceptación debido a la evidencia de su eficacia para el control del dolor (37,38) y a la teoría de que la debilidad de los músculos estabilizadores de la zona lumbo-pélvica produce alteraciones en la columna produciendo dolor (18).

También se recomienda la realización de determinados **estiramientos**, ya que se ha comprobado la eficacia de estos para la disminución del dolor en este tipo de pacientes (39).

Además, según el “modelo de razonamiento del dolor y el movimiento” de Jones (4), en los pacientes con dolor crónico se debe considerar el sistema nervioso central, de forma que en el tratamiento se incluya la gestión del estrés, la conciencia corporal, la **educación** para el control de los síntomas...

Por tanto, la **escuela de espalda** es un buen abordaje para este tipo de pacientes, porque consiste en un programa educativo y de adquisición de habilidades que incluye ejercicios (40-44). Las sesiones se realizan en grupos de pacientes supervisados por un fisioterapeuta. Los puntos clave de una escuela de espalda son (tabla X):

- Informar al paciente sobre la anatomía y fisiología de la columna vertebral
- El uso correcto de la columna vertebral y su papel en las actividades de la vida diaria y en los hábitos motores
- Programa de ejercicios para la reducción del dolor y la reeducación de la función de la columna

Justificación del estudio

A partir de los antecedentes que se acaban de señalar relacionados con la prevalencia y posibles tratamientos se plantea en este trabajo evaluar los efectos de una escuela de espalda de un mes de duración en sujetos con dolor lumbar crónico inespecífico.

2. OBJETIVOS

Diseñar y comprobar la efectividad de un programa de escuela de espalda en sujetos con dolor lumbar crónico de causa inespecífica en el dolor, la funcionalidad, el grado de sensibilización central, la estabilidad lumbar y los conocimientos y pautas adquiridas.

3. METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Este estudio se realizó con una muestra de 5 sujetos con dolor lumbar crónico de origen inespecífico. Tras realizar una evaluación previa de una serie de parámetros, fueron sometidos a un programa de escuela de espalda durante un mes y se realizó una evaluación final. Se trata por tanto de un estudio de intervención, analítico, longitudinal y prospectivo de serie de casos.

Población de estudio

Los criterios de selección para la participación en el estudio se basaron en los de otros artículos con programas similares.

Los criterios de **inclusión** fueron: Sujetos con dolor lumbar inespecífico en fase crónica (más de 12 semanas) (42,45,46), edad entre 20 y 65, comprensión del idioma español y aceptar participar en el estudio.

Los criterios de **exclusión** fueron: lumbalgia específica (causa infecciosa, tumoral, inflamatoria...) (42,45,47), síntomas radiculares (irradiación del dolor a miembro inferior, hormigueos...) (42,45-47), cirugía dorsolumbar previa (42,45-47), alteración comprobada en la columna (espondilolistesis, protusión del disco intervertebral, hernia discal, escoliosis moderada o severa, fracturas, etc.) (42,47), enfermedad sistémica importante que impida la actividad física (42,45,46), embarazadas (42,45) y déficit cognitivo que impida la comunicación y la comprensión de la actividad

Todos los participantes firmaron un consentimiento informado (Anexo A), fueron informados sobre el programa de intervención y se les comunicó la posibilidad de abandonar el estudio cuando quisieran.

Plan de intervención

Se desarrolló un programa de escuela de espalda (40,42) de un mes de duración con 3 sesiones por semana, realizando un total de 12 sesiones. Cada sesión tuvo una duración aproximada de una hora y fue dirigida por un fisioterapeuta.

Se realizó un programa con un enfoque integral dadas las características de los pacientes con dolor crónico. Con este programa se buscó restaurar el control dinámico del sistema muscular y neural (37) y su aprendizaje. Según el modelo de Hodges et al (37), los componentes principales que deben ser considerados en el tratamiento del dolor lumbar crónico son: informar sobre los aspectos relacionados con el dolor, reeducar el control muscular profundo, normalizar la actividad muscular superficial, mejorar las entradas propioceptivas y el control de la respiración.

Siguiendo el modelo de Hodges et al. (37) cada sesión se estructuró de la siguiente forma:

- Educación para la salud (10 min)
- Aprendizaje de ejercicios (20 min)
- Adaptación de los ejercicios a las AVD e higiene postural (20 min)
- Estiramientos (10 min)

A continuación, se expondrán los objetivos y contenidos de cada una de las partes anteriormente mencionadas.

Educación para la salud:

A lo largo de las 12 sesiones se impartieron unas nociones básicas sobre aspectos relacionados con el dolor lumbar crónico de causa inespecífica. Se hizo mediante información oral y escrita con un lenguaje adaptado a los conocimientos de los participantes, evitando los tecnicismos. Para todas las explicaciones se utilizó apoyo visual mediante diapositivas (ejemplo de alguna de ellas en ANEXO B). Además, algunas de las pautas explicadas se practicaron tras la realización de los ejercicios.

Los contenidos (40,44,48,49) fueron:

- Nociones básicas de anatomía y funcionamiento de la columna vertebral y la pelvis, tipos de músculos y su función
- Información acerca del dolor lumbar crónico de causa inespecífica y sus síntomas: frecuencia, diagnóstico, causas, posibles tratamientos, evidencia de la efectividad de los programas de escuela de espalda
- Consejos sobre comportamientos ante el dolor e higiene postural, posturas correctas en las actividades de la vida diaria, en el trabajo y en las actividades de ocio
- Objetivos y fundamentos de los ejercicios realizados
- Educación sanitaria general y consejos: importancia del peso, de mantenerse activos...

El objetivo principal de esta parte fue hacer consciente a los participantes de que son parte activa en su dolor, y que ellos mismos pueden evitar su aparición. Por ejemplo, se les explicó que debido al dolor, se crean estrategias para evitar determinados movimientos que pueden desencadenar el dolor (37) y que estas estrategias no son beneficiosas a largo plazo, pero son evitables y corregibles.

Ejercicios:

Los músculos de la zona lumbar juegan un rol fundamental para su estabilidad, junto con el sistema pasivo (ligamentos, discos intervertebrales, cápsulas...) y el neural (15). Estos músculos se pueden dividir en dos tipos (15,50-52): los superficiales o globales o movilizadores y los locales o profundos. Los superficiales son los responsables de la movilidad, y entre ellos destacan el erector de la columna, los oblicuos externos, el cuadrado lumbar y el recto del abdomen. Los profundos son los que dan estabilidad intersegmentaria y permiten una base estable para los movimientos, y son los multífidos, el transverso abdominal, el oblicuo interno y los músculos del suelo pélvico.

Se ha demostrado que ante un episodio de dolor lumbar el sistema de estabilización local disminuye su eficacia y se debilita, por lo que la mayor responsabilidad del control de la columna recae en los músculos superficiales (50,52,53). Los ejercicios de estabilización se dirigen a optimizar el funcionamiento estático y dinámico del sistema muscular y neural para restaurar el control, disminuir el dolor y aumentar la funcionalidad de la columna (37,54).

Los ejercicios de estabilización tienen como objetivo principal la activación consciente y repetitiva del sistema de estabilización local sin compensación de los músculos superficiales, para desarrollar un adecuado patrón de activación neural y aumentar la resistencia de estos músculos (37). Además, estos ejercicios sirven para concienciar al paciente y que identifique los movimientos inadecuados que realiza y que se relacionan con la aparición de dolor (26). Una vez conseguido esto, se incluyen nuevas tareas o se cambia a una postura más exigente, aumentando progresivamente en complejidad (55). Está comprobado que, con una sola sesión de aprendizaje para la activación independiente de los músculos profundos del tronco, mejora su actividad al realizar otros movimientos y, como cabe esperar, con un entrenamiento repetido a largo plazo la mejora es notable (56,57).

A continuación, se explica cómo fue la distribución de los ejercicios.

- Localización de la posición neutra de la pelvis: es una posición articular dentro del rango entre los extremos del movimiento de anteversión y retroversión, en la que todas las estructuras articulares y músculos están relajados (15). Para localizar esta posición, se pidió a los pacientes que testaran la anteversión y retroversión máximas (con previo aprendizaje de este movimiento) y se quedaran en una posición intermedia en la que, al realizar anteversión no se lleguen a contraer los músculos paravertebrales y al realizar retroversión no se lleguen a contraer los abdominales. Este ejercicio es la base para la posterior realización de ejercicios.
- Contracción base del transverso abdominal y del suelo pélvico: es una co-contracción isométrica de estos músculos estabilizadores, para la cual se indica al paciente que “corte el pis” y hunda el abdomen llevando el ombligo hacia la columna (26). Para asegurarse de que se está haciendo bien se debe observar que disminuye el talle de la cintura y que se contrae el oblicuo interno y evitar las compensaciones de los músculos globales. En las primeras sesiones se pidió a los pacientes que colocaran su mano bajo la zona lumbar y controlaran que no se modificaba la curvatura. Además, se hizo hincapié en el control de la respiración y en que no se realizara una apnea durante la contracción base.
- Una vez que los pacientes aprendieron la posición neutra y la contracción base en decúbito lateral, se progresó a posiciones más exigentes. La primera semana se trabajó en decúbito lateral y decúbito supino, la segunda se incorporó la cuadrupedia, la tercera la sedestación y la cuarta la bipedestación. Se dio importancia a la correcta posición de la zona cervical durante los ejercicios, para evitar la posición de cabeza adelantada.
- En cada posición, cuando el control de la posición neutra y de la contracción base ya fue correcto, se añadieron desequilibrios,

disociaciones y trabajo con resistencias para trabajar otros músculos como el glúteo medio, aductores y extensores de cadera, que participan en la estabilización global de la zona lumbar.

En el ANEXO C aparece un ejemplo de una progresión de ejercicios en la posición decúbito lateral.

Estas sesiones de ejercicios se realizaron con el fin de que aplicaran estas pautas a las actividades de la vida diaria, a su puesto de trabajo y a sus actividades de ocio. Para ello, se practicaron algunas de estas tareas en las sesiones para enseñar y comprobar la correcta aplicación de estas pautas.

Estiramientos:

Las restricciones en el sistema musculoesquelético causan alteraciones en las sinergias musculares que pueden producir dolor (39). Además, la disminución de la movilidad en la zona de la cadera y pelvis, en muchos casos genera un aumento de la movilidad en la zona lumbar que también puede dar lugar a dolor (58). Está comprobado que en pacientes con dolor crónico lumbar, los estiramientos aumentan el rango de movimiento y reducen el dolor, por lo tanto son recomendables (39,59–61).

Al final de las sesiones, se realizaron una serie de estiramientos de los músculos de la zona lumbo-pélvica. Los músculos que se estiraron fueron los isquiotibiales (59,60), los erectores de columna y dorsal ancho (59,61), el psoas y cuádriceps (39,61), los pelvitrocantereos y los glúteos. En el ANEXO D se muestran algunos ejemplos.

Valoraciones realizadas

Se realizaron dos valoraciones con un intervalo de tiempo de 1 mes, una antes y otra después del tratamiento. Ambas se hicieron en una sesión individual con cada participante. Una parte importante de la valoración fue mediante escalas, ya que los cambios producidos en la sintomatología no suelen verse reflejados en las pruebas complementarias y de imagen.

Valoración de la intensidad del dolor: (ANEXO E) Para evaluar la intensidad del dolor se utilizó la Escala Visual Analógica de medición subjetiva del dolor (EVA). mejor está (EVA mínima). Consiste en una línea de 10 cm que representa el espectro continuo de la experiencia dolorosa. En su extremo izquierdo está escrito "no dolor" y en el derecho "el peor dolor imaginable" (62). Es el método de medición empleado con más frecuencia (62). En cada valoración, se preguntó el dolor de media en un día normal (EVA media), al hacer las actividades que aumentan su dolor (EVA máxima) y el mínimo los días que mejor se encontraban (EVA mínima).

Su principal ventaja es que no contiene números o palabras descriptivas. Es un elemento simple, sensible y reproducible, siendo útil para reevaluar el dolor en un sujeto en diferentes ocasiones (62). Su validez y fiabilidad han sido demostradas en numerosos estudios (63,64).

Valoración de la funcionalidad: Para medir la repercusión funcional de los sujetos se utilizó la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Esta escala, junto con la escala de Roland-Morris, es la más utilizada y recomendada a nivel mundial para medir la incapacidad por dolor lumbar (65). La adaptación al español fue realizada por Flórez et al. (1995) (66). Según Badía et al. (67), la demostración de su fiabilidad, validez y consistencia interna le confieren la categoría de mayor calidad metodológica. También, para estos últimos autores, está probada la sensibilidad al cambio en estudios evaluativos de intervenciones o tratamientos para el dolor lumbar.

Es un cuestionario autoaplicado específico para dolor lumbar que consta de 10 preguntas con 6 posibles respuestas cada una. La primera pregunta hace referencia a la intensidad del dolor y las demás miden las limitaciones en las actividades de la vida diaria que pueden verse afectadas por el dolor. Cada ítem se valora de 0 a 5, se suman todas las preguntas y la puntuación final se expresa en porcentaje. Son las puntuaciones mayores las que indican una mayor discapacidad funcional. Los resultados de limitación funcional se agrupan por clases: mínima (0-20), moderada (20-40), intensa (40-60), discapacidad (60-80) o máxima (80-100) (68).

Valoración de la sensibilización central: Para valorar el grado de sensibilización central relacionado con el dolor lumbar se ha utilizado el Cuestionario de Sensibilización Central (69,70). Es una escala que considera un conjunto de síntomas que suelen presentar los pacientes con sensibilización central para medir el grado de cada síntoma y obtener una valoración global.

La escala utilizada está adaptada y validada en español (71). El resultado establece las siguientes categorías según la puntuación (72): 0-29 subclínico, 30-39 leve, 40-49 moderado, 50-59 severo y 60-100 extremo.

Valoración de la estabilidad lumbar: Se realizó el test de control de la postura del raquis lumbar y la pelvis en posición de plancha. Consiste en controlar el tiempo en el que se mantiene la postura del raquis lumbar y la pelvis en la posición neutra al llevarlos a una posición elevada respecto al suelo (73).

Además, se pasó un **quesionario de conocimientos** sobre el dolor lumbar crónico inespecífico y la higiene postural, a modo de examen, para comprobar los conocimientos de los participantes antes y después del programa. (ANEXO F)

Al final del programa, para conocer el **grado de satisfacción** de los sujetos con la intervención, se pasó una escala Likert (74,75) de manera anónima. La encuesta constó de 3 ítems y se ofrecieron 5 posibles respuestas para cada uno. Los ítems fueron en relación con la mejora del dolor, los conocimientos adquiridos y la satisfacción general con el programa. (ANEXO G)

Tratamiento estadístico

Se ha realizado un análisis estadístico para la comparación de hipótesis en muestras relacionadas de variables dependientes en 2 mediciones secuenciales. Se usó el test no paramétrico de Wilcoxon para muestras relacionadas debido a que el número de casos no permite asumir una distribución normal de las variables. El nivel de significación establecido es del 5% ($P < 0,05$). La aplicación utilizada es SPSS 20. A continuación se relacionan las variables analizadas y su tipo:

- Intensidad EVA.media, cuantitativa continua
- Intensidad EVA.máxima, cuantitativa continua
- Intensidad EVA.mínima, cuantitativa continua
- Funcionalidad Oswestry, cualitativa ordinal
- Sensibilización central CSI, cualitativa ordinal
- Estabilidad lumbar, cuantitativa continua

4. RESULTADOS

Presentación del grupo

Se buscaron personas con dolor lumbar de más de 12 semanas sin una causa específica y que quisieran participar de manera voluntaria en un estudio de Trabajo de Fin de Grado consistente en una escuela de espalda.

Se entrevistó inicialmente a 15 personas que se mostraron interesadas en el proyecto. 4 de ellas no se mostraron disponibles por motivo de horarios. 6 no pudieron por no pasar los criterios de inclusión y exclusión. 1 tuvo que abandonar el estudio por motivos personales, por lo que no se han analizado sus datos iniciales. En consecuencia, el número de sujetos participantes final fue 5 (Fig. 3).

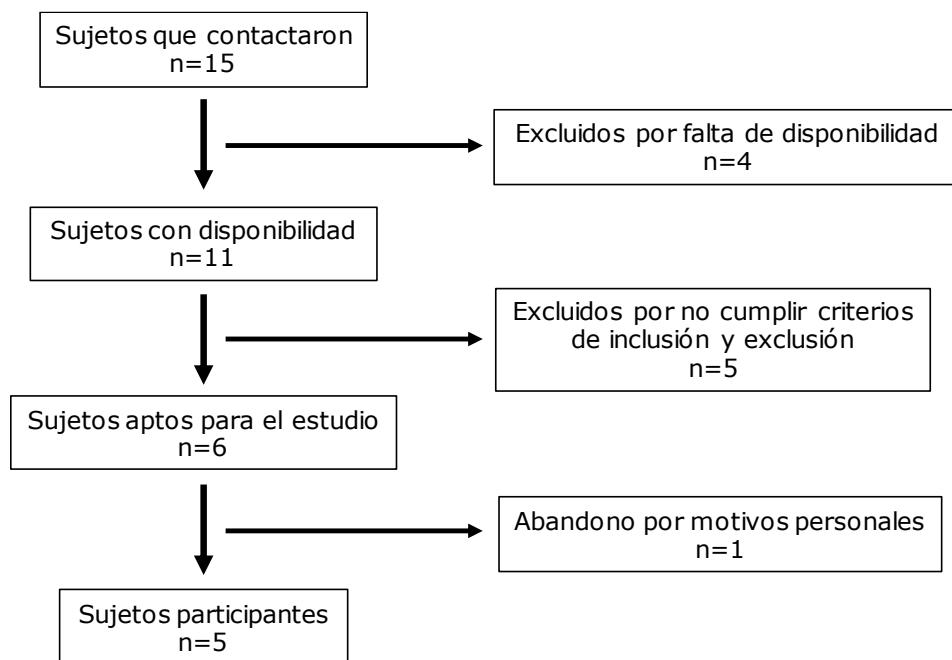


Figura 3. Diagrama de flujo de participantes en el estudio.

Características del grupo (anamnesis)

El grupo constó de 5 individuos de edad entre los 27 y 56 años con un valor medio de 45 años. La variación del peso está entre 54 kg y 92 kg y la media es de 72 kg. El IMC presenta una proporción entre los sujetos del 60% de

tipo normal, 20% tipo sobre peso y 20% tipo obesidad tipo II. La actividad profesional incluye trabajos de muchas horas de pie (40%), de despacho (40%) y de trabajo físico intenso (20%). Solo uno de los pacientes tiene baja laboral relacionada con problemas de espalda. Las actividades de ocio son en general de carácter sedentario y respecto a la dedicación a la actividad física en horas por semana solo 1 individuo hace de 3 a 4 h, 3 individuos hacen de 1 a 2 h y 1 individuo no hace ejercicio.

La antigüedad del dolor lumbar es de 1 caso entre 3 meses y 1 año, y 4 casos entre 5 y 10 años. El tiempo transcurrido desde el último episodio de dolor agudo es de 3 casos hace 1 mes, 1 caso hace 5 meses y 1 caso hace 2 años. Solo uno de los sujetos está medicado para el dolor lumbar.

En la tabla 1 se muestran las características descriptivas de los sujetos.

Tabla 1. Resultados de las características descriptivas de los sujetos antes de la intervención.

Características	Sujetos				
	1	2	3	4	5
Sexo	Mujer	Mujer	Mujer	Hombre	Hombre
Edad (años)	52	48	42	56	27
Peso (kg)	92	54	54	80	78
Índice de masa corporal	Obeso II	Normal	Normal	Sobrepeso	Normal
Actividad física en la profesión	Sedentaria sedestación	Sedentaria bipedestación	Sedentaria bipedestación	Sedentaria sedestación	Activa intensa
Baja laboral	No	No	Sí	No	No
Actividades de ocio	Sedentario	Sedentario	Sedentario	Sedentario	Sedentario
Tiempo de actividad física por semana (horas)	1	0	2	4	2
Duración dolor de espalda	5 años	5 años	7 meses	6 años	7 años
Tiempo sin episodio agudo	2 años	1 mes	5 meses	1 mes	1 mes
Medicación para el dolor lumbar	No	No	Sí	No	No

Valoraciones realizadas

Los valores de intensidad subjetiva del dolor (EVA) media varían entre 1,0 y 7,2 con una media de 4,46; los de la máxima entre 3,9 y 8,6 con una media de 7,16; y los de la mínima entre 0,7 y 7,0 con una media de 2,68 (tablas 2 y 3). Los valores de la media y la máxima al comparar entre antes y después (tablas 2 y 3) del tratamiento han disminuido y presentan diferencias significativas (tabla 4). Respecto a los valores de intensidad mínima hay disminución en 4 casos y aumento en 1 aunque no presentan diferencias significativas.

La valoración de la funcionalidad mediante la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry muestra valores entre 4 y 36 que corresponden a las categorías de limitación de tipo mínimo o moderado (tabla 2 y 3). Al comparar los resultados entre antes y después se observa que en 3 sujetos ha disminuido el valor del índice, en 1 se mantiene y en otro ha aumentado y no presentan diferencias significativas (tabla 4).

Los resultados de la valoración de la sensibilización central muestran valores entre 18 y 57 (tabla 2 y 3). Por categorías 3 sujetos están entre subclínico y leve y 2 entre moderado y severo. En la comparación de valores de antes y después del tratamiento se observa una ligera mejoría en los mismos 3 y se mantiene o aumenta en 2 y no presentan diferencias significativas (tabla 4).

La valoración de la estabilidad lumbar mediante el ejercicio de plancha presenta valores entre 2 y 61 segundos (tablas 2 y 3). En todos los sujetos se aprecia un incremento de tiempo en el mantenimiento de la posición y se observan diferencias significativas entre valores de antes y después del tratamiento (tabla 4).

A continuación, en las tablas 2 y 3, se muestran los resultados de las valoraciones realizadas antes y después de la intervención y los resultados del test no paramétrico de Wilcoxon para muestras relacionadas en la tabla 4.

Tabla 2. Resultados de las valoraciones realizadas a los sujetos antes de la intervención.

Variable		Sujeto				
		1	2	3	4	5
EVA	media	3,4	5,4	7,2	3,0	3,3
	máxima	4,3	7,3	8,2	7,4	8,6
	mínima	3,3	1,6	7,0	0,5	1,0
Funcionalidad (Oswestry %)	Índice	10	26	32	22	30
	Clase	mínima	moderada	moderada	moderada	moderada
CSI	Índice	27	48	50	18	33
	Clase	subclínico	moderado	severo	subclínico	leve
Estabilidad lumbar (s)		21	2	5	53	20

Tabla 3. Resultados de las valoraciones realizadas a los sujetos después de la intervención.

Variable		Sujeto				
		1	2	3	4	5
EVA	media	1,0	5,2	7,0	2,4	3,0
	máxima	4,2	7,0	7,8	3,9	7,0
	mínima	0,7	1,4	6,0	2,5	0,8
Funcionalidad (Oswestry %)	Índice	4	26	36	20	12
	Clase	mínima	moderada	moderada	moderada	mínima
Sensibilización central	Índice	21	47	57	26	22
	Clase	subclínico	moderado	severo	subclínico	subclínico
Estabilidad lumbar (s)		61	21	18	61	61

Tabla 4. Resultados estadísticos del test de Wilcoxon para muestras relacionadas. * indica diferencia significativa con probabilidad menor o igual a 0,05. n = 5.

Variable	Significación bilateral, P
Intensidad EVA media	0,042 *
Intensidad EVA máxima	0,043 *
Intensidad EVA mínima	0,343
Oswestry	0,273
Sensibilización central CSI	0,893
Estabilidad lumbar	0,043 *

Los resultados del **cuestionario** realizado antes y después del programa (tabla 5) para conocer los conocimientos de los participantes muestran una clara mejora.

Tabla 5. Frecuencias de individuos según la calificación obtenida en el cuestionario de conocimientos.

Nota	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antes	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0
Después	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2

En cuanto al **grado de satisfacción** de los participantes con la intervención, se observa un grado de satisfacción alto (tabla 6).

Tabla 6. Frecuencias de respuestas a las categorías de los ítems del grado de satisfacción.

	totalmente en desacuerdo	en desacuerdo	indeciso	de acuerdo	totalmente de acuerdo
Ha mejorado mi dolor lumbar	0	0	0	2	3
He adquirido conocimientos útiles para aplicar en el día a día	0	0	0	0	5
Estoy satisfecho/a con el programa realizado	0	0	0	1	4

5. DISCUSIÓN

En el presente estudio se analizaron los datos de 5 sujetos con dolor lumbar crónico de origen inespecífico antes y después de un programa de escuela de espalda de un mes. Se comprobó que el programa fue efectivo en la disminución del dolor, en la mejora de la estabilidad de la zona lumbar y en la adquisición de conocimientos y pautas para el control del dolor. Estos resultados concuerdan con los de numerosos estudios en los que se comprueba la efectividad de este tipo de programas (40,76,77). La funcionalidad y el nivel de sensibilización fueron bastante bajos, y no tuvieron cambios importantes. Este tipo de programas podrían suponer una opción fácil y barata para aplicar en atención primaria, debido a la alta prevalencia del dolor lumbar crónico en este servicio.

La muestra del estudio estuvo compuesta por 5 sujetos con dolor lumbar crónico de causa inespecífica, 3 mujeres y 2 hombres. La media de edad de los participantes fue de 45 años. El índice de masa corporal está por encima de lo normal en dos de los casos. Las profesiones de los sujetos implican poca actividad física (a excepción de un caso) y sus actividades de ocio también. El tiempo de dedicación a la actividad física también es bajo. Además, la mayoría de los sujetos llevaban más de 5 años con el dolor lumbar. En cuanto a la intensidad subjetiva de dolor en la escala EVA, los valores de la intensidad media, máxima y mínima tienen una media de 4,46 7,16 y 2,68 respectivamente. La funcionalidad según la escala Oswestry es moderada en casi todos los sujetos y la sensibilización central según el cuestionario de sensibilización central varía de subclínica a severa. En cuanto a la estabilidad lumbar con el test de la plancha, solo uno de los sujetos es capaz de mantenerse más de 30 segundos. Las características de la muestra concuerdan con las de otros estudios (78) realizados con pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico, por lo tanto, se puede asumir que es una muestra representativa de este tipo de pacientes.

Los instrumentos de medida en el siguiente estudio se basaron en los utilizados en estudios similares. La escala EVA se escogió porque es la

manera más sencilla de valorar el dolor (63), y además se puede aplicar para los diferentes momentos de dolor (media, máxima y mínima). La escala de medición de la funcionalidad de Oswestry es de las más utilizadas y recomendadas a nivel mundial para medir la incapacidad por dolor lumbar (65). Se optó por la utilización de esta escala porque constituye la mejor opción para pacientes con incapacidad moderada-intensa, es decir, discrimina mejor las diferencias de incapacidad funcional (79). Además, esta escala está incluida en numerosos protocolos de valoración como en el propuesto por MODEMS, expertos en la revista Spine y por el grupo de trabajo OMERACT (68). El cuestionario de sensibilización central que se pasó es el más utilizado para medir la sensibilización central (69). En cuanto a la prueba escogida para medir la estabilidad lumbopélvica, se escogió porque es un buen método para comprobar si se ha aprendido y aplicado la estabilización activa en la zona lumbar. De todas formas, no hay suficientes estudios en los que se analice la relación entre los resultados obtenidos con este tipo de test y los standars establecidos mediante test de laboratorio (73).

La intensidad del dolor media y máxima tuvo una disminución estadísticamente significativa. Sin embargo, en la mínima no hubo diferencias significativas y se observa un único caso en el que ha aumentado. No se puede concluir que la causa de la disminución se deba al tratamiento, pero sí se puede pensar que éste ha tenido resultados positivos. Esto concuerda con los resultados de múltiples estudios, en los que hay una reducción significativa del dolor tras un programa de ejercicios (40,45,46).

La apreciación del dolor es un fenómeno que varía en cada persona (62). Se habla de dolor leve cuando el enfermo puntúa el dolor de 1 a 3 puntos sobre 10, moderado entre 4 a 6 y severo entre 7 y 10 (80). Uno de los sujetos tiene una EVA media (antes y después) y mínima (antes) de grado severo. En relación con esto, cabe destacar que la valoración parece muy elevada, hecho que puede ser debido a una apreciación del dolor alterada. Como han señalado algunos autores, el dolor es una experiencia personal y

diferente para cada individuo, que sólo puede ser evaluada por los demás mediante la explicación o el comportamiento del que lo está sufriendo (80,81).

En algunos estudios (82,83) se ha comprobado que, si el tratamiento de un mes con ejercicios se combina con terapia manual, resulta más efectivo en cuanto al dolor. De todas formas, no está claro cómo los efectos beneficiosos del ejercicio están determinados por el tipo de ejercicios, la duración de los programas, la intensidad y duración de los ejercicios, etc (84).

La limitación de la funcionalidad en los sujetos del estudio no es elevada ya que se encuentra entre moderada y mínima tanto antes como después del tratamiento. Los resultados no muestran una mejora estadísticamente significativa, aunque en 3 de los sujetos hay una mejora en la puntuación, incluso uno de ellos pasa de moderada a mínima. En múltiples estudios se ha demostrado la eficacia de programas de escuela de espalda para el aumento de la funcionalidad (42,85,86), pero son programas de mínimo 3 meses. No está establecida la duración óptima de los programas de ejercicios, pero sí está comprobado que la efectividad está en relación con el mantenimiento del programa de forma prolongada (87,88).

En cuanto a la sensibilización central, 3 de los casos muestran resultados bajos (subclínicos o leves), tanto en la valoración inicial como en la final. Se encuentran resultados más altos en los otros dos sujetos, que muestran un grado moderado y severo. Cabe señalar que, al comparar los pacientes entre sí en los resultados de la escala EVA, hay dos casos (sujetos 2 y 3) que muestran valores sensiblemente más altos y discordantes. Esto podría estar relacionado con los valores que muestran de sensibilización central. También cabe pensar que un mes no es tiempo suficiente para que se produzca una desensibilización, por lo tanto, es normal que no cambien los valores antes y después. Los estudios sobre este proceso están empleando entre 12 y 18 semanas (89). Para este tipo de pacientes, es lógico pensar

que un programa de escuela de espalda puede ser más beneficioso que uno en el que solamente se hagan ejercicios.

El tiempo que los sujetos mantienen la posición de plancha, para evaluar la estabilidad de la zona lumbo-pélvica, muestra diferencias significativas. Aumenta en todos los casos y sobrepasa un minuto en tres de los sujetos.

En cuanto al cuestionario que se les pasó antes y después del programa, se puede comprobar que ha habido un aprendizaje muy importante en estos pacientes. Esto se comprobó igualmente en otros estudios, en los que se utilizaron cuestionarios similares al que se utilizó para este estudio (Escuela de espalda 4). Estos resultados son beneficiosos en cuanto a la adhesión al tratamiento, el control de los síntomas y la conciencia corporal del paciente (48). En la escala Likert de satisfacción también se observan unos resultados muy favorables por parte de los participantes, lo que igualmente puede ayudar mucho en la adhesión al tratamiento.

Limitaciones:

- El tamaño de la muestra. El hecho de haber contado con un número reducido de participantes limita la utilización de los test estadísticos y la extrapolación de los resultados a la población general con estas características. Sería conveniente un número muestral más elevado.
- Resultados sólo a corto plazo. En este estudio de un mes de duración no se pueden ver los efectos a largo plazo del programa, lo cual sería interesante para conocer los cambios en la funcionalidad, la adhesión al tratamiento, etc.

6. CONCLUSIONES

Un programa de escuela de espalda en pacientes con dolor lumbar crónico de origen inespecífico basado en la educación y en ejercicios de estabilización de la zona lumbar, con un total de 12 sesiones ha producido una disminución en el dolor, una mejora de la estabilidad de la zona lumbar y una adquisición de conocimientos y pautas para el control del dolor.

Sería recomendable la realización de más estudios en esta línea de cara a una mejora en la asistencia de estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chou R. Low back pain (chronic). *BMJ Clin Evid.* 2010;10(1116):1-41.
2. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum.* 2012;64(6):2028-37.
3. Casado-Morales MI, Moix-Queraltó J, Vidal-Fernandez J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud.* 2008;19, 3:379-92.
4. Jones LE, O'Shaughnessy DFP. The pain and movement reasoning model: Introduction to a simple tool for integrated pain assessment. *Man Ther.* 2014;19(3):270-6.
5. Ángel García D, Martínez Nicolás I, Saturno Hernández P, López Soriano F. Abordaje clínico del dolor lumbar crónico: síntesis de recomendaciones basadas en la evidencia de las guías de práctica clínica existentes. *An Sist Sanit Navar.* 2015;38(1):117-30.
6. Valero de Bernabé Calle ME, Martínez Hernández D. Lumbalgia crónica en la población española. Factores asociados y calidad de vida según la Encuesta Nacional de Salud 2011. 2017.
7. Encuesta europea de salud en España. Instituto Nacional de Estadística [Internet]. 2014. Disponible en: <http://www.ine.es/>
8. Castellano Tejedor C, Costa Requena G, Lusilla Palacios P, Barnola Serra E. Calidad de vida en pacientes con dolor lumbar crónico. *Apunt Psicol.* 2014;32:77-84.
9. Edit V, Eva S, Maria K, Istvan R, Agnes C, Zsolt N, et al. Psychosocial, educational, and somatic factors in chronic nonspecific low back pain. *Rheumatol Int.* 2013;33(3):587-92.
10. Duruöz MT, Turan Y, Gürgan A, Deveci H. Evaluation of metabolic syndrome in patients with chronic low back pain. *Rheumatol Int.* 2012;32(3):663-7.
11. Borkan J, Van Tulder M, Reis S, Schoene M, Croft P, Hermoni D.

- Advances in the field of low back pain in primary care: a report from the fourth international forum. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(5):128-32.
12. Perez-Guisado J. Lumbalgia y ejercicio físico. *Rev .int med cienc act fís Deport.* 2006;6(24):230-47.
 13. Ferreira PH, Ferreira ML, Maher CG, Refshauge K, Herbert RD, Hodges PW. Changes in recruitment of transversus abdominis correlate with disability in people with chronic low back pain. *Br J Sports Med.* 2009;44(16):1166-72.
 14. Moseley GL. Impaired trunk muscle function in sub-acute neck pain: Etiologic in the subsequent development of low back pain? *Man Ther.* 2004;9(3):157-63.
 15. Panjabi M, Abumi K, Duranceau J, Oxland T. Spinal stability and intersegmental muscle forces: A biomechanical model. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1989;14(2):194-200.
 16. Hides J, Stanton W, Dilani Mendis M, Sexton M. The relationship of transversus abdominis and lumbar multifidus clinical muscle tests in patients with chronic low back pain. *Man Ther.* 2011;16(6):573-7.
 17. Richardson C, Jull G, Toppenberg R, Comerford M. Techniques for active lumbar stabilisation for spinal protection: A pilot study. *Aust J Physiother.* 1992;38:105-12.
 18. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient Muscular Stabilization of the Lumbar Spine Associated With Low Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996;21(22):2640-50.
 19. Sagredo JLP, Peña C, Brieva P, Núñez MP, Mendiola AH. Fisiopatología de la lumbalgia. *Rev Esp Reuma tol.* 2002;29(10):483-8.
 20. Kovacs F. Manejo clínico de la lumbalgia inespecífica. 2002;28(1):1-3.
 21. Moseley GL, Flor H. Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain: A review. *Neurorehabil Neural Repair.* 2012;26(6):646-52.

22. Giesecke T, Gracely RH, Grant MAB, Nachemson A, Petzke F, Williams DA, et al. Evidence of augmented central pain processing in idiopathic chronic low back pain. *Arthritis Rheum.* 2004;50(2):613-23.
23. Flor H, Braun C, Elbert T, Birbaumer N. Extensive reorganization of primary somatosensory cortex in chronic back pain patients. *Neurosci Lett.* 1997;224(1):5-8.
24. Trillos Chacón MC, Hernández Jaramillo J, Osorio Camacho AM, Pulido Forero ÁM, Rodríguez Muñoz MA, Rojas Ramos AM, et al. Práctica clínica cotidiana frente a la evidencia científica en el manejo fisioterapéutico del dolor lumbar crónico inespecífico. *Rev Ciencias la Salud.* 2015;13(2):215-231 17p.
25. van Tulder MW, Assendelft WJJ, Koes BW, Bouter LM. Spinal Radiographic Findings and Nonspecific Low Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 1997;22(4):427-34.
26. Vásquez Ríos JR, Nava Bringas IT. Ejercicios de estabilización lumbar. *Cir Cir.* 2014;82(3):352-9.
27. Delitto A, George SZ, Van Dillen L, Whitman JM, Sowa GA. Low Back Pain: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association.". *J Orthop Sport Phys Ther.* 2012;42(4):1-81.
28. Hayden JA, van Tulder MW, Tomlinson G. Systematic Review: Strategies for Using Exercise Therapy To Improve Outcomes in Chronic Low Back Pain. *Ann Intern Med.* mayo de 2005;142(9):776.
29. Chou R, Deyo R, Friedly J, Skelly A, Hashimoto R, Weimer M, et al. Noninvasive Treatments for Low Back Pain. *Comp Eff Rev.* 2016;169.
30. Furlan AD, Brosseau L, Imamura M, E I, Irvin E. Massage for low-back pain (Review). *Cochrane Database Syst Rev 2002.* 2002;34(2):1-40.
31. Cherkin DC, Sherman KJ, Deyo RA, Shekelle PG. A Review of the Evidence for the Effectiveness, Safety, and Cost of Acupuncture, Massage Therapy, and Spinal Manipulation for Back Pain. *Ann Intern*

- Med. 2015;138(11):898-906.
32. Licciardone JC, Minotti DE, Gatchel RJ, Kearns CM, P SK. Osteopathic Manual Treatment and Ultrasound Therapy for Chronic Low Back Pain : A Randomized Controlled Trial. Ann Fam Med. 2013;11(2):122-9.
 33. Senna MK, MacHaly SA. Does maintained spinal manipulation therapy for chronic nonspecific low back pain result in better long-term outcome? Spine (Phila Pa 1976). 2011;36(18):1427-37.
 34. Chou R. Evidence-Based Medicine and the Challenge of Low Back Pain : Where Are We Now ? Pain Pract Evidence-Based Med Chall Low Back Pain. 2005;5(3):153-78.
 35. Rasmussen-Barr E, Bjorn A, Nilsson-Wikmar L. Graded Exercise for Recurrent Low-Back Pain. Spine (Phila Pa 1976). 2009;34(3):221-8.
 36. Acedo E, Vicente J. Estudio del posible uso de tablas de ejercicios como coadyuvantes al tratamiento de fisioterapia clásico en pacientes de tres sub-grupos de dolor lumbar idiopático. Publicaciones Didácticas. 2016;78:100-11.
 37. Hodges PW, Cholewicki J, van Dieën JH, editores. Spinal control: The rehabilitation of back pain. State of the art and science. Elsevier Ltd; 2013.
 38. Suni J, Rinne M, Natri A, Statistisian MP, Parkkari J, Alaranta H. Control of the Lumbar Neutral Zone Decreases Low Back Pain and Improves Self-Evaluated Work Ability A 12-Month Randomized Controlled Study. Spine (Phila Pa 1976). 2006;31(18):611-20.
 39. Gawda P, Dmoszyńska Graniczka M, Pawlak H, Cybulski M, Kiełbus M, Majcher P, et al. Evaluation of influence of stretching therapy and ergonomic factors on postural control in patients with chronic non-specific low back pain. Ann Agric Environ Med. 2015;22(1):142-6.
 40. Morone G, Paolucci T, Alcuri M, Vulpiant M, Matano A, Bureca I, et al. Quality of life improved by multidisciplinary back school program in patients with chronic non-specific low back pain: a single blind randomized controlled trial. EUR J PHYS REHABIL MED. 2011;47:1-9.

41. Forssell M. The Swedish Back School. *Physiotherapy*. 1980;66(4):112-4.
42. Durmus D, Unal M, Kuru O. How effective is a modified exercise program on its own or with back school in chronic low back pain? A randomized-controlled clinical trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2014;27:553-61.
43. Chou R, Huffman LH. Nonpharmacologic Therapies for Acute and Chronic Low Back Pain: A Review of the Evidence for an American Pain Society / American College of Physicians Clinical Practice Guideline. *Ann Intern Med*. 2007;147:492-504.
44. Dupeyron A, Ribinik P, Gelis A, Genty M, Claus D, Hérisson C, et al. Education in the management of low back pain . Literature review and recall of key recommendations for practice. *Ann Phys Rehabil Med*. 2011;54:319-35.
45. Costa LOP, Maher CG, Latimer J, Hodges PW, Herbert RD, Refshauge KM, et al. Motor Control Exercise for Chronic Low Back Pain: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Phys Ther*. 2009;89(12):1275-86.
46. Macedo LG, Latimer J, Maher CG, Hodges PW, McAuley JH, Nicholas MK, et al. Effect of Motor Control Exercises Versus Graded Activity in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther*. 2012;92(3):363-77.
47. Cho H, Kim E, Kim J. Effects of the CORE Exercise Program on Pain and Active Range of Motion in Patients with Chronic Low Back Pain. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(8):1237-40.
48. Rasmussen-Barr E, Äng B, Arvidsson I, Nilsson-Wikmar L. Graded Exercise for Recurrent Low-Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. febrero de 2009;34(3):221-8.
49. Sluijs EM. A checklist to assess patient education in physical therapy practice: Development and reliability. *Phys Ther*. 1991;71(8):561-9.
50. Ferreira PH, Ferreira ML, Maher CG, Herbert RD, Refshauge K. Specific

- stabilisation exercise for spinal and pelvic pain: A systematic review. *Aust J Physiother.* 2006;52(2):79-88.
51. Richardson CA, Snijders CJ, Hides JA, Damen L, Pas MS, Storm J. The relation between the transversus abdominis muscles, sacroiliac joint mechanics, and low back pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002;27(4):399-405.
 52. Rissanen A, Heliövaara M, Alaranta H, Taimela S, Mälkiä E, Knekt P, et al. Does good trunk extensor performance protect against back-related work disability? *J Rehabil Med.* 2002;34(2):62-6.
 53. van Dieën JH, Cholewicki J, Radebold A, van Dieën JH, Cholewicki J, Radebold A. Trunk muscle recruitment patterns in patients with low back pain enhance the stability of the lumbar spine. *Spine (Phila Pa 1976).* 2003;28(8):834-41.
 54. Vera García FJ, Barbado D, Moreno Pérez V, Hernández Sánchez S, Juan Recio C, Elvira JLL. Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Rev Andaluza Med del Deport.* junio de 2015;8(2):79-85.
 55. O'Sullivan PB. Lumbar segmental «instability»: Clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Man Ther.* 2000;5(1):2-12.
 56. Tsao H, Hodges PW. Persistence of improvements in postural strategies following motor control training in people with recurrent low back pain. *J Electromyogr Kinesiol.* 2008;18:559-67.
 57. Sapsford R, Hodges P, Richardson C, Cooper D, Markwell S, Jull G. Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscle during voluntary exercises. *Neurourol Urodyn.* 2001;20(1):31-42.
 58. Tricas JM, Hidalgo C, Lucha O, Evjenth O. Estiramiento y Autoestiramiento Muscular en Fisioterapia OMT Vol. 1. 2012.
 59. Renovato França F, Nogueira Burke T, Rogieri Caffaro R, Armando Ramos L, Pasqual Marques A. Effects of Muscular Stretching and Segmental Stabilization on Functional Disability and Pain in Patients

- with Chronic Low Back Pain: A Randomized, Controlled Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2011;35(4):279-85.
60. Montero Cámara J, Sierra Silvestre E, Monteagudo Saiz A, López Fernández J, López López A, Barco Pérez M. Estiramiento activo excéntrico frente a estiramiento analítico pasivo de los músculos isquiotibiales en dolor lumbar inespecífico subagudo o crónico. Un estudio piloto. *Fisioterapia.* 2013;35(5):206-13.
 61. Avrahami D, Potvin JR. The clinical and biomechanical effects of fascial- muscular lengthening therapy on tight hip flexor patients with and without low back pain. *J Can Chiropr Assoc.* 2014;58(4):444-55.
 62. Serrano Atero MS, Caballero J, Cañas A, García Saura PL, Serrano Álvarez C, Prieto J. Valoración del dolor (I). Revisión. *Rev Soc Esp Dolor.* 2002;9:94-108.
 63. Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The Validation of Visual Analogue Scales as Ratio Scale Measures for Chronic and Experimental Pain. *Pain.* 1983;17:45-56.
 64. Yarnitsky D, Sprecher E, Zaslansky R, Hemli JA. Multiple session experimental pain measurement. *Pain.* octubre de 1996;67(2):327-33.
 65. Roland M, Fairbank J. The Roland-Morris disability questionnaire and the Oswestry disability questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(24):3115-24.
 66. Flórez García M, García Pérez M, García Pérez F, Armenteros Pedreros J, Álvarez Prado A, Martínez Lorente M. Adaptación transcultural a la población española de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación.* 1995;29:138-45.
 67. Badia X, Alonso J. La medida de la salud : guía de escalas de medición en español. 4^a ed. 2007.
 68. Alcántara Bumbiedro S, Flórez García MT, Echávarri Pérez C, García Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitacion.* 2006;40(3):150-8.

69. Mayer TG, Neblett M, Cohen H, Howard K, Choi Y, Williams M, et al. The Development and Psychometric Validation of the Central Sensitization Inventory (CSI). *Pain Pract.* 2013;12(4):276-85.
70. Neblett R, Hartzell MM, Cohen H, Mayer TG, Williams M, Choi YH, et al. Ability of the central sensitization inventory to identify central sensitivity syndromes in an outpatient chronic pain sample. *Clin J Pain.* 2015;31(4):323-32.
71. Cuesta Vargas AI, Roldan Jimenez C, Neblett R, Gatchel RJ. Cross-cultural adaptation and validity of the Spanish central sensitization inventory. *Springerplus.* 2016;5:1-8.
72. Neblett R, Hartzell MM, Mayer TG, Cohen H, Gatchel RJ. Establishing Clinically Relevant Severity Levels for the Central Sensitization Inventory. *Pain Pract.* 2017;17(2):166-75.
73. Vera García F, D B, Moreno Pérez V, Hernández Sánchez S, Juan Recio C, Elvira J. Core stability: evaluación y criterios para su entrenamiento. *Rev Andaluza Med del Deport.* 2015;8(3):130-7.
74. Hasson D, Arnetz BB. Validation and Findings Comparing VAS vs . Likert Scales for Psychosocial Measurements. *Int Electron J Health Educ.* 2005;8:178-92.
75. Harland NJ, Dawkin MJ, Martin D. Relative utility of a visual analogue scale vs a six-point Likert scale in the measurement of global subject outcome in patients with low back pain receiving physiotherapy. *Physiotherapy.* 2014;4-8.
76. Klaber Moffett J, Chase S, Portek I, JR E. A controlled, prospective study to evaluate the effectiveness of a back school in the relief of chronic low back pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 1986;11:120-3.
77. Moreno Garcia J, Poli de Araújo P, Stella Peccin M, Amorim Santos Diniz R, Santos Diniz R, Lombardi Júnior I. Escola de coluna para pacientes com lombalgia: abordagem interdisciplinar. *Coluna.* 2015;14(2):113-5.
78. Díaz Cerrillo JL, Rondón Ramos A, Clavero Cano S, Pérez González R,

- Martinez Calderon J, Luque Suarez A. Factores clínico-demográficos asociados al miedo-evitación en sujetos con lumbalgia crónica inespecífica en atención primaria: análisis secundario de estudio de intervención. Aten Primaria. 2018;1-8.
79. Fairbank JCT, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. Spine (Phila Pa 1976). 2000;25(22):2940-53.
 80. Navas Pedrajas J, Molino González A. Bases neuromédicas del dolor. Clínica y Salud. 2008;19:277-93.
 81. Guimarães Resende Adorno ML, Pereira Brasil-Neto J. Assessment of the quality of life through the SF-36 questionnaire in patients with chronic nonspecific low back pain. Acta Ortop Bras. 2013;21(4):202-7.
 82. Hough E, Stephenson R, Swift L. A comparison of manual therapy and active rehabilitation in the treatment of non specific low back pain with particular reference to a patient ' s Linton & Hallden psychological screening score : a pilot study. BMC Musculoskelet Disord. 2007;8:1-10.
 83. Balthazard P, Goumoens P De, Rivier G, Demeulenaere P, Ballabeni P, Dériaz O. Manual therapy followed by specific active exercises versus a placebo followed by specific active exercises on the improvement of functional disability in patients with chronic non specific low back pain : a randomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 2012;13:1-11.
 84. Slade S, Keating J. Trunk-Strengthening Exercises for Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. J Manipulative Physiol Ther. 2006;163-73.
 85. Ko K-J, Ha G-C, YooK Y-S, Kang S-J. Effects of 12-week lumbar stabilization exercise and sling exercise on lumbosacral region angle, lumbar muscle strength, and pain scale of patients with chronic low back pain. J Phys Ther Sci. 2018;30:18-22.
 86. Alexandre NMC, Morales MAA, Corrêa HR, Jorge SA. Evaluation of a program to reduce back pain in nursing personnel. Rev Saúde Pública.

- 2001;35(4):356-61.
87. Pérez FG, Bumbiedro SA. Importancia del ejercicio físico en el tratamiento del dolor lumbar inespecífico. *Rehabilitación*. 2003;37(6):323-32.
88. Kulig K, Beneck GJ, Selkowitz DM, Popovich JM, Ge TT, Flanagan SP, et al. Research Report An Intensive , Progressive Exercise Program Reduces Disability and Improves. *Phys Ther*. 2009;89(11):1145-57.
89. Bloot L, Heins MJ, Donders R, Bleijenberg G, Knoop H. The Process of Change in Pain during Cognitive-Behavior Therapy for Chronic Fatigue Syndrome. *Clin J Pain*. 2015;31(10):914-21.

ANEXO A: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del proyecto: Efectos de una escuela de espalda para un grupo con dolor lumbar crónico de causa inespecífica. Serie de casos.

Yo,, con DNI

Autorizo voluntariamente la utilización de mis datos clínicos para la realización del trabajo de fin de grado de Leticia Ascaso Pérez con DNI 18058394J, estudiante de fisioterapia en la Universidad de Zaragoza.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y he recibido suficiente información sobre el mismo. Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio y que los datos sean revisados por personal ajeno al centro, para los fines del estudio, y soy consciente de que este consentimiento es revocable.

Deseo ser informado sobre los resultados del estudio

- Sí
- No

He recibido una copia firmada de este consentimiento informado.

- Sí
- No

Firma del participante

Firma del investigador

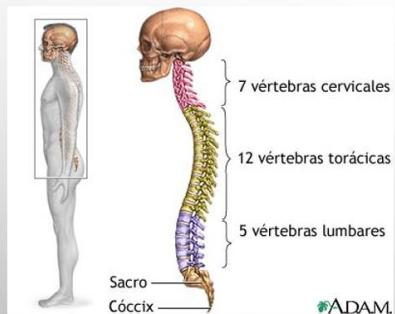
Fecha

Fecha

ANEXO B: Ejemplo de diapositivas utilizadas como apoyo visual en la parte de educación

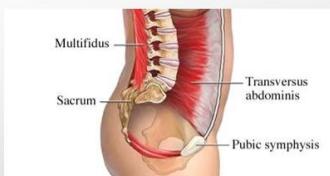
ANATOMÍA DE LA ZONA LUMBAR

CURVATURAS FISIOLÓGICAS DE LA COLUMNAS VERTEBRAL



MÚSCULOS RELACIONADOS CON LA COLUMNAS VERTEBRAL

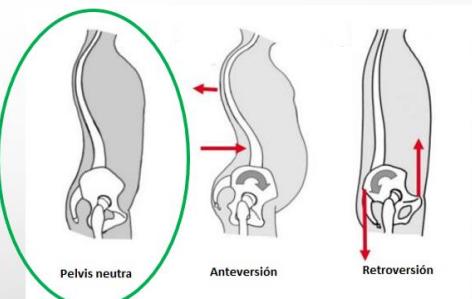
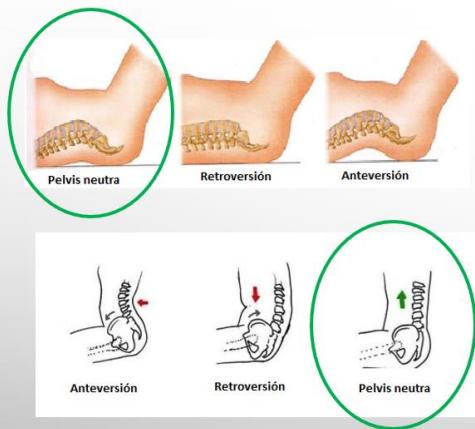
- ESTABILIZADORES: NECESARIOS PARA LA ESTABILIDAD DE LA ZONA LUMBAR, A MENUDO DÉBILES



- MOVILIZADORES: ENCARGADOS DE MOVILIZAR LA COLUMNAS Y LA CADERA, A MENUDO SOBRECARGADOS



POSICIÓN NEUTRA DE LA ZONA LUMBAR Y PELVIS



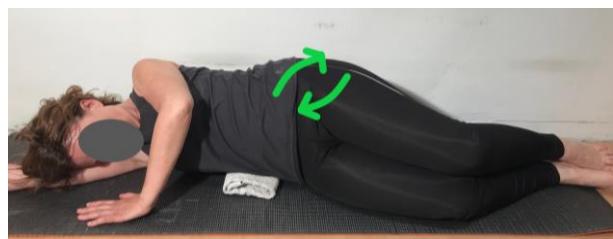
ANEXO C: Ejemplos de ejercicios

Progresión en la posición de decúbito lateral

1. Aprendizaje de los movimientos de anteversión y retroversión



Anteversión



Retroversión

2. Búsqueda de la posición neutra



3. Contracción base



4. Desequilibrios:

a. Abducción de hombro

i. Sin resistencia

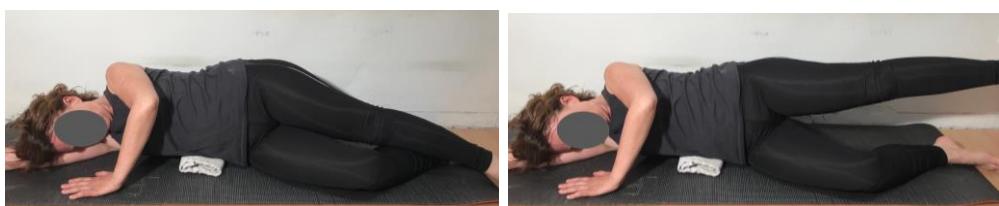


ii. Con resistencia (pesa de 2kg)



b. Abducción de cadera

i. Si resistencia

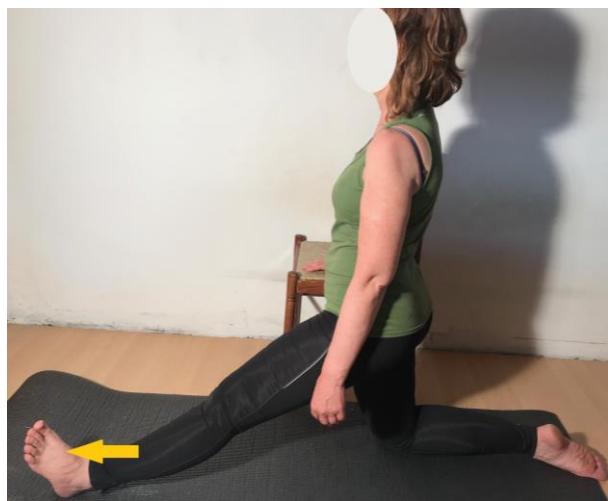


ii. Con resistencia (theraband)



ANEXO D: Estiramientos realizados

Isquiotibiales y glúteo mayor: Posición de rodillas con una apoyada en el suelo y el talón del lado a estirar se apoya adelantado con la rodilla en extensión y la cadera en flexión. Es importante mantener la columna en posición neutra. Llevar la cadera del lado apoyado a más flexión llevando el pie apoyado hacia delante (58)



Psoas: Misma posición que en el estiramiento anterior, pero se progresá extendiendo la cadera de la rodilla apoyada mediante una flexión de la otra cadera (58).

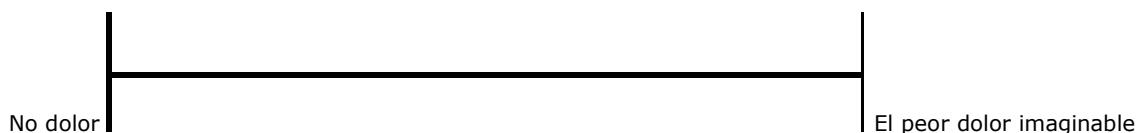
ANEXO E: Medición subjetiva de la intensidad del dolor (EVA)

Marca con una X el lugar que corresponda a lo largo de la linea, en cada una de las situaciones

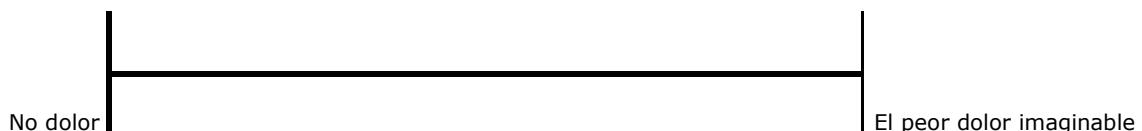
1. Un día normal, de media mi dolor es:



2. Cuando más dolor tengo y cuando hago las actividades que aumentan mi dolor:



3. Los días que mejor estoy:



ANEXO F: Cuestionario

CUESTIONARIO

1. ¿Cuántas vértebras lumbares tiene la columna vertebral?
 - a. 5
 - b. 7
 - c. 12
2. ¿Qué es una hiperlordosis lumbar?
 - a. Una enfermedad grave que provoca dolor lumbar
 - b. Un aumento de la curvatura fisiológica lumbar
 - c. Una disminución de la curvatura fisiológica lumbar
3. ¿Cuál es la posición neutra de la pelvis?
 - a. La posición en la que se encuentra la pelvis normalmente
 - b. La posición en la que no duele la espalda
 - c. La posición intermedia de la pelvis en la que las estructuras relacionadas están más relajadas
4. ¿Qué es el transverso abdominal?
 - a. Un músculo que hace de "faja" en el abdomen
 - b. Un ligamento situado en el abdomen
 - c. Un ejercicio de pilates
5. ¿Qué es una escuela de espalda?
 - a. Una escuela que enseña anatomía, centrando su atención especialmente en el sistema de la columna vertebral
 - b. Un programa definido y estructurado que combina formación e información al paciente con un programa de ejercicios
 - c. El departamento de cuidados de la columna vertebral que hay en todo centro fisioterapéutico.
6. ¿Si me duele la espalda tengo que hacer reposo?

- a. Si
 - b. Si, y tomar analgésicos hasta que deje de doler
 - c. No
7. ¿Mantener un hábito de actividad física a la semana puede ser beneficioso para mi dolor?
- a. Si, siempre que sea de manera controlada
 - b. Si, siempre
 - c. No
8. ¿Qué tengo que hacer para levantar cargas?
- a. Juntar el objeto lo más posible a mi cuerpo
 - b. Separar los pies para aumentar la base de sustentación
 - c. Ambas son correctas
9. ¿Qué debo hacer para agacharme a coger un objeto?
- a. Flexionar la espalda
 - b. Flexionar las piernas
 - c. Ambas son correctas
10. Cuando te sientas en una silla...
- a. Puedes cruzar las piernas y sentarte como los indios
 - b. Tienes que apoyar el peso del cuerpo en los isquiones manteniendo la lordosis lumbar fisiológica
 - c. Tienes que apoyar el peso de tu tronco en el sacro y coxis

ANEXO G: Escala de satisfacción de Likert

Marca con una x la respuesta con la que más identificado te sientas en cada ítem, en relación con el programa de escuela de espalda que has realizado.

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Ha mejorado mi dolor lumbar					
He adquirido conocimientos útiles para aplicar en el día a día					
Estoy satisfecho/a con el programa realizado					