



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

Test de control motor lumbares: diferencias entre sujetos con y sin dolor, y fiabilidad interobservador entre noveles y expertos: un estudio piloto.

Lumbar motor control test: differences between subjects with and no pain, and interobserver reliability between novices and experts: a pilot study.

Probas de control motor lumbares: diferenzas entre as persoas con e sen dor e fiabilidade interobservador entre novatos e expertos: un estudio piloto.



Facultad de Fisioterapia

Alumna: Dña. Antía Abal Durán

DNI: 35.600.239 B

Tutor: Dña. Beatriz Rodríguez Romero

Convocatoria: Septiembre 2019

AGRADECIMIENTOS

Ha sido un período de aprendizaje intenso, no solo en el campo científico, sino también a nivel personal. Escribir este trabajo ha tenido un gran impacto en mí y es por eso que me gustaría agradecer a todas aquellas personas que me han ayudado y apoyado durante este proceso.

Me gustaría agradecer en primer lugar, a la tutora de este trabajo Dra. Beatriz Rodríguez Romero por su consejo, ayuda y disposición en todo momento, y darte las gracias por todas las oportunidades que me has dado durante la investigación sobre mi trabajo. Gracias también a Mónica Mata Mayrand, por formar parte de este trabajo siendo una de las examinadoras expertas junto con Beatriz, y al profesor Alejandro Quintela Del Río, por ayudarme con la parte de estadística.

En segundo lugar, a los compañeros que forman parte de este estudio, Laura Santín Lourenço, Carlos Rivas Senra, y en especial a Carla Gallo Marcos, porque ha sido una de las noveles que formaron parte de la valoración de la fiabilidad.

En último lugar, pero no menos importante, a familiares y amigos que me han aconsejado en todo lo que les he pedido haciendo posible este trabajo.

Y por supuesto, a todos los participantes que han hecho posible este trabajo de investigación, por su tiempo y su disponibilidad.

Definitivamente me habéis brindado todas las herramientas necesarias para completar mi trabajo de fin de grado satisfactoriamente, me habéis apoyado enormemente y siempre habéis estado ahí para ayudarme cuando lo necesitaba.

ÍNDICE

1. Resumen.....	7
1. Abstract.....	8
1. Resumen.....	9
2. Introducción.....	10
2.1 Tipo de trabajo.....	10
2.2 Motivación personal.....	10
3. Contextualización.....	11
3.1 Antecedentes.....	11
3.1.1 Dolor lumbar: definición, clasificación, historia natural, prevalencia, carga global y etiología.....	11
3.1.2. Sistemas de clasificación de los sujetos con dolor lumbar.....	13
3.1.3 Disfunciones en el control motor en sujetos con dolor lumbar:.....	14
3.1.4 Test para el análisis e identificación de las disfunciones en el control motor de sujetos con dolor lumbar. Fiabilidad de los test de control motor:.....	15
3.2 Justificación del trabajo.....	16
4. Hipótesis y Objetivos.....	18
4.1 Hipótesis: nula y alternativa.....	18
4.2 Pregunta de investigación.....	18
4.3. Objetivos.....	18
4.3.1 General.....	18
4.3.2 Específicos.....	18
5. Metodología.....	20
5.1 Tipo de trabajo.....	20
5.2 Ámbito de estudio.....	20
5.3 Período de estudio.....	20
5.4 Plan de trabajo.....	20

5.5 Estrategia de búsqueda	22
5.6 Criterios de selección.....	22
5.7 Justificación del tamaño muestral	23
5.8 Selección de la muestra.....	23
5.9 Descripción de las variables a estudiar	24
5.10 Mediciones e intervención.....	26
5.10.1 Mediciones	26
5.11 Análisis estadístico	36
5.12 Aspectos ético-legales	37
5.13 Memoria económica.....	38
6. Resultados	39
6.1 Características generales de la muestra	40
6.2 Características de los sujetos con dolor	41
6.3 Puntuación de los test de control motor para ambos grupos	42
6.4 Resultados del análisis de la fiabilidad interobservador para las pruebas de control motor	44
7. Discusión.....	47
8. Limitaciones del estudio	51
9. Aplicabilidad del estudio	52
10. Conclusiones.....	52
11. Bibliografía	54
12. ANEXOS	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma del trabajo	21
Tabla 2. Variables de estudio	25
Tabla 3. Criterios de puntuación del test ASLR	31
Tabla 4. Criterios de puntuación del test OLS a partir de la medición centimétrica ...	33
Tabla 5. Criterios de puntuación del test OLS a partir de la observación	33
Tabla 6. Criterios de puntuación del test PAKF	35
Tabla 7. Criterios puntuación de SKE	36
Tabla 8. Memoria económica	38
Tabla 9. Características generales de la muestra	41
Tabla 10. Características de los sujetos con dolor	42
Tabla 11. Resultados las pruebas de control motor lumbo-pélvico para ambos grupos	43
Tabla 12. Correlación entre intensidad del dolor y las pruebas de control motor	44
Tabla 13. Análisis de la fiabilidad interobservador para los test de control motor ...	45
Tabla 14. Valoración del Índice Kappa	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. 1a. Posición inicial 1b. posición final del test ASLR.....	31
Figura 2. Examinadora preparando las cámaras para la grabación del test ASLR ..	32
Figura 3. 3a. Posición inicial del test OLS	33
Figura 4. 4a. Posición inicial del test PAKF 4b. Posición final del test PAKF	34
Figura 5. 5a. Posición inicial del test SKE 5b. Posición final del test SKE	35
Figura 6. Posición de la cámara principal en el test SKE	36
Figura 7. Diagrama de flujo que muestra el proceso de reclutamiento y selección de los participantes del estudio	39

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS/ABREVIATURAS

DL	Dolor lumbar
ASLR	Active Straight Leg Raise: test de elevación de la pierna recta
OLS	One Leg Stance: test de posición a una pierna
PAKF	Prone Active Knee Flexion: test de flexión activa de rodilla en decúbito prono
SKE	Sitting Knee Extension: test de extensión de rodilla en sedestación
UDC	Universidade da Coruña
CHUAC	Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña
ICC	Coefficiente de correlación intraclase

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. REVISIÓN SOBRE LOS TEST DE CONTROL MOTOR	59
ANEXO 2. REVISIÓN SOBRE LA FIABILIDAD DE LOS TEST DE CONTROL MOTOR DEL ESTUDIO	61
ANEXO 3. CUESTIONARIO DE ELEGIBILIDAD	62
ANEXO 4. CARTEL DE DIFUSIÓN	66
ANEXO 5. CORREO DE CONFIRMACIÓN	67
ANEXO 6. HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE	68
ANEXO 7. CORREO DEL DÍA PREVIO A LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS..	70
ANEXO 8. CUESTIONARIO DE LÍNEA BASE	71
ANEXO 9. VERSIÓN REDUCIDA DEL CUESTIONARIO MÚSCULO-ESQUELÉTICO NÓRDICO. (KUORINKA ET AL 1987; DAWSON ET AL 2009)..	74
ANEXO 10. HOJA DE REGISTRO DE LOS TETS DE CONTROL MOTOR PARA LOS EXAMINADORES.....	75
ANEXO 11. GUIÓN PREVIO AL ANÁLISIS DE LOS VÍDEOS PARA LOS OBSERVADORES.....	77
ANEXO 12. IPAQ- CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA....	79
ANEXO 13. CUESTIONARIO GHQ-1.....	81
ANEXO 14. CUESTIONARIO DE INCAPACIDAD LUMBAR POR DOLOR DE OSWESTRY	82
ANEXO 15. THE START BACK SCREENING TOOL (SBST).....	84
ANEXO 16. CUESTIONARIO FAB	85
ANEXO 17. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	86

1. RESUMEN

Introducción: El dolor lumbar es un problema de salud común, con gran impacto individual, social y económico. Diferentes aspectos del control motor, tales como el control postural o la calidad del movimiento de la columna lumbar, se encuentran deteriorados en estas personas. Diversos estudios muestran una relación entre el déficit del control motor y el dolor lumbar. Sin embargo, escasas pruebas funcionales estandarizadas y fiables examinan las disfunciones motoras de la región lumbo-pélvica.

Objetivo: Determinar si existen diferencias en los patrones de movimiento en los planos frontal y sagital de la región lumbo-pélvica en sujetos con dolor lumbar crónico y sujetos sanos, a través de 4 test de control motor; y analizar la fiabilidad de estas pruebas entre fisioterapeutas noveles y expertos.

Material y método: Estudio piloto con 24 sujetos, 11 con dolor lumbar crónico y 13 sanos. Realizan 4 test de control motor seleccionados tras revisión de la literatura: Elevación activa de la pierna recta (ASLR), Posición de apoyo a una pierna (OLS), Flexión activa de rodilla en decúbito prono (PAKF) y Extensión de rodilla en sedestación (SKE). Para el estudio de fiabilidad interobservador las pruebas fueron grabadas en vídeo en una sola sesión; ésta fue evaluada con el Índice de Kappa y el Coeficiente de Correlación Intraclase dependiendo de la variable. Se realizó la prueba T-Student para muestras independientes; y el test de correlación de Pearson y Spearman.

Resultados: No se encuentran diferencias significativas entre los grupos. En alguno de los test los casos presentan peor control motor que los controles. Hay una correlación moderada entre intensidad del dolor lumbar y el test PAKF en ambos lados ($R=0,4$); y el test SKE en el lado izquierdo ($R=0,4$). La fiabilidad interobservador fue: para el ASLR de pobre a moderada ($\kappa= 0,10-0,58$); para el OLS moderada ($\kappa= 0,46-0,56$); y de moderada a buena tanto para el PAKF ($\kappa= 0,44-0,64$) como para el test SKE ($\kappa= 0,30-0,67$).

Conclusiones: No se observa una clara diferencia entre los sujetos con DL y los sujetos sanos con respecto a su capacidad para controlar activamente los 4 patrones de movimiento de la región lumbo-pélvica estudiados. Se demuestra que las 4 pruebas de control motor tienen una fiabilidad interobservador moderada. La mejor fiabilidad se demostró para las pruebas SKE y PAKF, seguida de la prueba OLS. Cuando los evaluadores consensuan previamente los criterios de puntuación de los test, el grado de acuerdo entre estos es mayor.

Palabras clave: Dolor lumbar; control motor; fiabilidad

1. ABSTRACT

Background: Low back pain is a common health problem, with great individual, social and economic impact. Different aspects of motor control, such as postural control or the quality of movement of the lumbar spine are impaired in these people. Several studies show a relationship between motor control deficit and low back pain. However, few standardized and reliable functional tests examine the motor dysfunctions of the lumbo-pelvic region.

Objective: To determine if there are differences in movement patterns in the frontal and sagittal planes of the lumbo-pelvic region in subjects with chronic low back pain and healthy subjects, through 4 motor control tests; and to analyze the reliability of these tests between novice and expert physiotherapists.

Methods: Pilot study with 24 subjects, 11 with chronic low back pain and 13 healthy ones. They perform 4 selected motor control tests after review of the literature: Active Straight Leg Raise (ASLR), One Leg Stance (OLS), Prone Active Knee Flexion (PAKF) and Sitting Knee Extension (SKE). For the interobserver reliability study the tests were recorded on video in a single session; this was evaluated with the Kappa Index and the Intraclass Correlation Coefficient depending on the variable. The T-Student test was performed for independent samples; and the Pearson and Spearman correlation test.

Outcomes: No significant differences were found between the groups. In some of the tests, the cases present worse motor control than the controls. There is a moderate correlation between lumbar pain intensity and the PAKF test on both sides ($R = 0,4$); and the SKE test on the left side ($R = 0,4$). The interobserver reliability was: for the ASLR of poor to moderate ($\kappa=0,10-0,58$); for moderate OLS ($\kappa=0,46-0,56$); and moderate to good for both the PAKF ($\kappa=0,44-0,64$) and the SKE test ($\kappa=0,30-0,67$).

Conclusions: There is no clear difference between subjects with DL and healthy subjects with respect to their ability to actively control the 4 movement patterns of the lumbo-pelvic region studied. It is shown that the 4 motor control tests have moderate interobserver reliability. The best reliability was demonstrated for the SKE and PAKF tests, followed by the OLS test. When the evaluators previously agree on the criteria for scoring the tests, the degree of agreement between them is greater.

Keywords: Low back pain; motor control; reliability

1. RESUMO

Introdución: A dor lumbar é un problema común de saúde, cun gran impacto individual, social e económico. Nestas persoas están afectados diferentes aspectos do control motor, como o control postural ou a calidade do movemento da columna lumbar. Varios estudos mostran unha relación entre o déficit de control motor e a dor lumbar. Non obstante, poucas probas funcionais estandarizadas e fiables examinan as disfuncións motrices da rexión lumbo-pélvica.

Obxectivo: Determinar se existen diferenzas nos patróns de movemento nos planos frontal e saxital da rexión lumbo-pélvica en suxeitos con dor lumbar crónica e suxeitos sans, a través de 4 probas de control motor; e analizar a fiabilidade destas probas entre fisioterapeutas novatos e expertos.

Material e método: Estudo piloto con 24 suxeitos, 11 con dor lumbar crónica e 13 sans. Realizan 4 probas de control motor seleccionadas despois da revisión da literatura: Elevación activa da perna recta (ASLR), Posición de apoio dunha perna (OLS), Flexión activa do xeonllo en posición de prona (PAKF) e Extensión de xeonllo sentada. SKE). Para o estudo da fiabilidade interobservador, as probas rexistráronse en vídeo nunha soa sesión; isto foi avaliado co Índice Kappa e co Coeficiente de Correlación Intraclase dependendo da variable. Realizouse a proba T-Student para mostras independentes; e os test de correlación de Pearson e Spearman.

Resultados: Non se atoparon diferenzas significativas entre os grupos. Nalgunhas das probas, os casos presentan peor control motor que os controis. Hai unha correlación moderada entre a intensidade da dor lumbar e a proba PAKF en ambos os dous lados ($R=0,4$); e a proba SKE no lado esquerdo ($R=0,4$). A fiabilidade interobservador foi: para o ASLR de pobre a moderado ($\kappa=0,10-0,58$); para OLS moderada ($\kappa=0,46-0,56$); e de moderada a boa tanto para PAKF ($\kappa=0,44-0,64$); como para o test SKE ($\kappa=0,30-0,67$).

Conclusións: Non se observa ningunha diferenza clara entre as persoas con DL e suxeitos sans con respecto á súa capacidade de controlar activamente os 4 patróns de movemento da rexión lumbo-pélvica estudada. Móstrase que as 4 probas de control motor teñen unha fiabilidade interobservador moderada. A mellor fiabilidade demostrouse para as probas SKE e PAKF, seguida da proba OLS. Cando os avaliadores acordaron previamente os criterios para a puntuación das probas, o grao de acordo entre eles é maior.

Palabras chave: Dor lumbar; control motor; fiabilidade

2. INTRODUCCIÓN

2.1 TIPO DE TRABAJO

La modalidad elegida para la realización de este TFG es la de un trabajo de investigación. En este caso se corresponde a un estudio piloto, que se ejecutará siguiendo los mismos pasos pensados para el estudio real, pero en una escala más pequeña.

Su objetivo es detectar los posibles fallos o problemas del estudio. Aunque con el estudio piloto no se pueden eliminar todos los errores sistemáticos o problemas inesperados, se reduce la probabilidad de errores que harían de la investigación una pérdida de esfuerzo, tiempo y dinero.

2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL

Una de las principales motivaciones que me lleva a realizar este trabajo es poner en marcha experimentalmente un estudio de investigación con sujetos sanos y controles, porque se me presentó la posibilidad de hacer un proyecto conjunto con cuatro de mis compañeros, como parte de una propuesta de un estudio que requería el trabajo de un equipo de personas. Era la oportunidad perfecta para poder aprender cómo se realiza, cuáles son los procedimientos a seguir y cómo extraer y analizar todos los resultados obtenidos en la práctica.

Este trabajo forma parte a su vez de un proyecto más amplio, que tiene por título "*Test de control motor en la región lumbar: evaluación de las diferencias entre sujetos con y sin dolor, y fiabilidad interobservador de los test*". En él se realizaron varias pruebas para analizar cómo mueve la columna lumbar, torácica y cadera; evaluando la propiocepción, el control motor; así como algunas pruebas de la función respiratoria, todo ello vinculado con el dolor lumbar.

El foco principal del trabajo es por tanto el dolor lumbar, y es bien sabido que éste es muy frecuente y ocasiona un gran impacto tanto a nivel personal como socioeconómico que, como futura fisioterapeuta, me motiva a investigar y profundizar sobre él.

3. CONTEXTUALIZACIÓN

3.1 ANTECEDENTES

3.1.1 Dolor lumbar: definición, clasificación, historia natural, prevalencia, carga global y etiología

La Guía de Práctica Clínica Europea define al Dolor Lumbar (DL), mecánico o inespecífico, como el *dolor localizado entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de las nalgas, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física. Este dolor suele acompañarse de limitación dolorosa al movimiento y puede asociarse a dolor referido o irradiado. El dolor localizado en la zona de referencia no se debe a fracturas, ni a traumatismos directos o enfermedades sistémicas (como espondilitis o afecciones infecciosas, vasculares, metabólicas, endocrinas o neoplasias)*.⁽¹⁾

Podemos agregar que la clasificación clínica usada con mayor frecuencia está basada en la duración del dolor: agudo, subagudo y crónico. El dolor lumbar agudo es el que dura menos de 6 semanas; el subagudo, el que se mantiene entre las 6 y las 12 semanas; y el dolor crónico se define generalmente como un episodio que se prolonga 12 semanas o más.⁽¹⁾

Dentro de la historia natural del DL parece seguir un curso crónico-episódico, presentando episodios recurrentes en un 24% y 33% de las veces⁽²⁾. Es preocupante que aproximadamente el 10% de las personas que tienen un episodio de DL desarrolla una condición de dolor crónico y una discapacidad relacionada. Medio año después del primer episodio, más del 60% aún tiene dolor y el 16% todavía estará de baja por enfermedad.⁽³⁾

Cabe mencionar que es uno de los problemas de salud más comunes y genera una carga personal, comunitaria y financiera importante a nivel mundial, afectando al 80% de la población en algún momento de su vida. La revisión global más reciente de la prevalencia del dolor lumbar en la población general adulta mostró una prevalencia puntual de 12 a 33% y una prevalencia a 1 año de 22 a 65% y una incidencia anual de un primer episodio entre el 6 y el 15%.⁽⁴⁾

Así mismo la prevalencia parece variar según factores como el sexo, la edad, la educación y la ocupación. Las mujeres tienden a tener una mayor prevalencia de dolor en la parte baja

de la espalda que los hombres, aunque estas diferencias varían en magnitud. Las formas más severas de dolor lumbar continúan aumentando con la edad y la prevalencia general aumenta hasta las edades de 60 a 65 años. Cabe destacar que un nivel educativo más bajo se asocia con una mayor prevalencia del dolor lumbar, así como una mayor duración del episodio y un peor resultado. ⁽²⁾

El DL es la principal causa de limitación en la actividad y ausencia laboral en gran parte del mundo y está asociado con una enorme carga económica. ⁽²⁾ Según la revisión de Hoy et al. ⁽⁴⁾ la prevalencia del dolor lumbar fue mayor durante la mediana edad, lo que representa algunos de los años más productivos de la vida laboral de una persona, por este motivo, resulta un gran impacto económico para muchas personas, familias, empresas y gobiernos.

Al mismo tiempo afecta significativamente al sistema de salud, los individuos y las familias, siendo además la causa líder de discapacidad en casi todos los países de ingresos altos. El estudio GBD 2016 ⁽⁵⁾ calculó la carga de la enfermedad para 315 causas en 195 países y territorios desde 1990 hasta 2016 y proporciona una evaluación exhaustiva de los patrones y niveles de enfermedades agudas y crónicas y la carga y la discapacidad de las personas en todo el mundo. El dolor lumbar es la patología que genera más años vividos con discapacidad.

En España, esta sintomatología se encuentra documentada como un grave problema de salud, constituyendo más de dos millones de consultas anuales en Atención. ⁽⁶⁾

Actualmente se ha producido un cambio de paradigma sobre la interpretación y análisis del DL, donde éste ya no se interpreta como un trastorno exclusivamente anatomopatológico, sino como un trastorno biopsicosocial multifactorial, considerando que, tanto factores biológicos, sociales y psicológicos pueden contribuir a la aparición y/o perpetuación del dolor. ⁽⁷⁾

Este nuevo paradigma, el llamado "modelo biopsicosocial" de DL sugiere que las percepciones y las reacciones del paciente ante el dolor deben ser consideradas. Ya que estos factores a menudo conducen a evitar innecesariamente la actividad física y las interacciones sociales, el ausentismo laboral y la alta utilización de la atención médica. ⁽⁸⁾ Mientras que la patoanatomía puede iniciar el proceso del dolor, los factores psicológicos y

sociales parecen jugar un papel importante en exacerbar el componente biológico del dolor lumbar al influir en la percepción del dolor. ⁽⁹⁾

3.1.2. Sistemas de clasificación de los sujetos con dolor lumbar

La alta recurrencia de DL, así como los resultados contradictorios sobre la eficacia de ciertos métodos de tratamiento en este tipo de pacientes, ha motivado una prioridad clínica y de investigación que sugiere la necesidad de subclasificarlos.

A pesar de que existen diferentes propuestas de sistemas de clasificación, los más relevantes y con mayor respaldo en la literatura son los propuestos por:

1. Las Guías de Práctica Clínica, ^{(1) (10)} que proponen básicamente la clasificación en 3 categorías genéricas: a) posible enfermedad sistémica; b) dolor de espalda potencialmente asociado con radiculopatía o estenosis espinal; c) dolor lumbar inespecífico.
2. El sistema de clasificación basado en una “orientación patoanatómica”, centrado en identificar signos y síntomas con el potencial de diagnosticar fuentes y causas comunes de DL, como: discos intervertebrales, articulaciones sacroilíacas, articulaciones facetarias, huesos, raíces nerviosas, músculos, tejido nervioso periférico y sensibilización del sistema nervioso central. ⁽¹¹⁾
3. El sistema de clasificación de McKenzie ⁽¹²⁾, que propone la clasificación en 3 síndromes de tipo mecánico.
4. El sistema de clasificación de Delitto et al ⁽¹³⁾, que hace referencia a 4 grupos, cada uno etiquetado según la estrategia terapéutica para la cual el paciente es más probable que responda: a) manipulación; b) tracción; c) ejercicios específicos; d) estabilización.
5. Otras propuestas de clasificación defendidas por los autores como O’Sullivan et al ^{(14) (15)}, Sahrman ^{(16) (17)}, y Comerford y Mottram son: disfunciones en patrón de flexión, de extensión, de rotación y multidireccional. Estas propuestas, a pesar de presentar diferencias entre ellas, tienen en común las disfunciones del control motor para subagrupar a los pacientes con DL.

Las diferencias en el sistema sensorial y motor entre sujetos con dolor lumbar y sujetos sanos, aunque están descritas en la literatura todavía no son consistentes debido a la gran variabilidad de los resultados obtenidos, los métodos experimentales utilizados y la heterogeneidad de la población de pacientes. ⁽¹⁸⁾

Aun así, muchos autores consideran que un diagnóstico basado en el deterioro del control del movimiento es una forma relevante de subgrupar a los pacientes con dolor lumbar. ⁽³⁾

3.1.3 Disfunciones en el control motor en sujetos con dolor lumbar:

El “control motor” se define como *la forma en que el sistema nervioso controla la postura y el movimiento para realizar una tarea motora determinada e incluye la consideración de todos los procesos motores, sensoriales e integradores asociados*. La calidad del proceso de control se refleja en la forma en que se mantiene una postura o el movimiento se logra dadas las demandas específicas. No hay duda de que muchas personas con dolor lumbar se mueven de manera diferente a las personas sin dolor, pero sorprendentemente, no se sabe cómo y por qué se producen cambios en el control motor. ⁽¹⁹⁾

Desde las observaciones tempranas de las diferencias en la activación muscular en individuos con DL, en general se ha considerado que muchos, si no todos, de los que sufren esta molestia presentan algún cambio en el control motor. Aunque no es un indicador directo de los déficits de éste, la capacidad del músculo para ejecutar los comandos del sistema motor determinará la eficacia final del control motor y hay evidencia de cambios estructurales/morfológicos en los músculos del tronco con DL. ⁽¹⁹⁾

La literatura sobre los cambios en la alineación del tronco, la postura y el movimiento en el DL indica claramente que las diferencias en el control motor del tronco están presentes entre los participantes con y sin esta molestia, pero también se caracteriza por inconsistencia en los resultados, pues no se observan cambios en el control motor en todos los pacientes, ni tampoco de la misma manera. Además, otra de las razones es que la nocicepción puede afectar a la referencia propioceptiva y, por consiguiente, interferir con el control del motor. Esto estaría en línea con los hallazgos de alteración de la propiocepción en pacientes con DL, que parece reducir la precisión en el control del movimiento del tronco. ⁽¹⁹⁾

Investigaciones recientes sobre la disfunción muscular en pacientes con DL han llevado a descubrimientos de alteraciones en los músculos profundos del tronco y la espalda. Estos músculos tienen un papel funcional en la mejora del apoyo y el control de la columna vertebral, así pues, las deficiencias musculares no serían tanto de fuerza, sino problemas en el control motor. ⁽²⁰⁾

De la misma forma una estabilidad estática y dinámica óptima del complejo lumbo-pélvico, como expresión del control motor lumbar, se considera importante para mantener la integridad funcional y estructural de la región lumbar. Las deficiencias en la estabilidad dinámica pueden comprometer la estabilidad de la columna vertebral segmentaria y pueden causar daño tisular, facilitando el desarrollo de DL crónico. ⁽²¹⁾

3.1.4 Test para el análisis e identificación de las disfunciones en el control motor de sujetos con dolor lumbar. Fiabilidad de los test de control motor:

En los últimos años, ha sido de creciente interés la evaluación del control motor estático y dinámico del complejo lumbo-pélvico en dolor lumbar, llamado control motor lumbar. Actualmente se aplican clínicamente varios métodos de evaluación del control motor con fines de diagnóstico como parte del examen de fisioterapia. ⁽²¹⁾

El término "fiabilidad" hace referencia a la consistencia o repetibilidad de las mediciones. Tener a disposición pruebas que aporten seguridad y que no se vean modificadas al cambiar el profesional que las realiza, así como el número de mediciones que se lleven a cabo. Esto corresponde a un conocimiento esencial para ayudar a los fisioterapeutas a decidir si una medición en particular tiene algún valor o no, pues es raro encontrar una medida clínica que sea perfectamente confiable, ya que todos los instrumentos y observadores o evaluadores son falibles en cierta medida. ⁽²²⁾

Existen múltiples estudios donde se evalúan pruebas objetivas y activas para el control del movimiento en sujetos con DL. En la revisión de Carlsson et al. ⁽²³⁾ se evaluó la fiabilidad de una batería de pruebas para el control del movimiento, todas ellas fueron examinadas para la fiabilidad interobservador. En la mayoría de las pruebas, se incluyen varios factores en un tales como, como la desviación de la columna vertebral, la desviación de la pelvis, el movimiento compensatorio de las extremidades o los cambios en la posición inicial de las pruebas, que determinan un resultado positivo o negativo del control de esa prueba. No obstante, la observación de un solo factor en lugar de muchos posibles puede simplificar la decisión del observador. Estos autores señalan que parece conveniente discutir si es más apropiado en las pruebas clínicas usar variables de resultado cuantitativas o dicotómicas.

En dos estudios que también evalúan pruebas de control motor, ⁽²⁴⁾ ⁽³⁾ solo se han utilizado observadores experimentados y se han presentado resultados con un acuerdo entre "bueno"

y “muy bueno”. El resto mostró una amplia gama de experiencias clínicas entre observadores, lo que dio como resultado una amplia gama de confiabilidad de las pruebas. Una razón para la buena confiabilidad de la prueba puede ser el nivel de experiencia de los observadores, lo que sugiere que los observadores experimentados demuestran una mayor confiabilidad que los que no tienen experiencia. ⁽⁷⁾ ⁽²⁵⁾ Aparte de la experiencia, el entrenamiento insistente puede desempeñar un papel importante para la fiabilidad de una prueba, sin embargo, el entrenamiento avanzado no parece influir en los resultados. ⁽²³⁾

Por otro lado, los estudios que incluyeron grupos de sujetos sanos y DL mostraron una concordancia ligeramente mayor, de “moderada” a “muy buena” ⁽²⁵⁾ ⁽²⁴⁾ ⁽³⁾ en general en comparación con aquellos con un solo grupo de sujetos, de “pobre” a “muy bueno”. ⁽²¹⁾ ⁽²⁶⁾

En distintos estudios fueron evaluadas varias pruebas para el control motor lumbo-pélvico y deterioro del control de movimiento por su fiabilidad. ⁽²⁷⁾ A nivel lumbo-pélvico, se ha demostrado que la “prueba activa de elevación de la pierna recta” (“Active Straight Leg Raise” (ASLR)) es confiable y válida. Roussel et al. ⁽²⁸⁾ han evaluado la fiabilidad y la consistencia interna del test ASLR en sujetos con DL y sujetos sanos, demostrando una fiabilidad intraobservador de moderada a alta para este test. Estos resultados indican que estas pruebas se pueden usar con una confiabilidad aceptable en la práctica clínica. Además, la consistencia interna de ASLR fue alto, lo que sugiere que esta prueba evalúa la misma dimensión subyacente, es decir, el control de movimiento deteriorado. Carlsson et al. ⁽²³⁾ han encontrado buena fiabilidad entre los examinadores para la “Prueba de flexión activa de rodilla en decúbito prono” (“Prone Active Knee Flexion” (PAKF)). A su vez, la prueba de “posición de apoyo a una pierna” (“One Leg Stance” (OLS)) ha demostrado tener potencial para ser útil en el análisis del control motor, presentando una confiabilidad muy buena según Tidstrand et al. ⁽²⁴⁾

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Por todo lo comentado anteriormente, el trabajo se justifica en base a varios aspectos. En primer lugar, porque el dolor lumbar es un problema muy prevalente, de alto coste socioeconómico, y que provoca una gran discapacidad en las personas. Aspectos todos ellos que nos “exigen” seguir investigando sobre el mismo de cara a minimizar el gran impacto que produce en los individuos y en la sociedad.

Por otro lado, en la evidencia sobre las disfunciones en el control motor de los sujetos con dolor lumbar y en la necesidad de tener a disposición pruebas simples, confiables y válidas capaces de detectar las disfunciones en los diferentes sistemas que contribuyen al control motor; y que tales pruebas nos sirvan a su vez para demostrar la efectividad de las técnicas de fisioterapia para corregir las disfunciones motoras.

Para reforzar la justificación de este trabajo se ha llevado a cabo una revisión no sistemática de la bibliografía sobre los test de control motor publicados, que se recoge en el **Anexo 1** de este trabajo; y que ha servido de base para la elección de los test que se aplican en este estudio piloto. A su vez, se ha realizado una revisión del nivel de fiabilidad de cada una de las pruebas, que se adjunta como **Anexo 2**, a partir de cuyo análisis se seleccionaron los cuatro test de control motor que se recogen en este estudio:

- 1) *Prueba de elevación activa de la pierna recta* (Active Straight Leg Raise: ASLR),
- 2) *Posición de apoyo a una pierna* (One Leg Stance: OLS),
- 3) *Prueba de flexión activa de rodilla en decúbito prono* (Prone Active Knee Flexion: PAKF),
- 4) *Prueba de extensión de rodilla en sedestación* (Sitting Knee Extension: SKE).

4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

4.1 HIPÓTESIS: NULA Y ALTERNATIVA

H_0 : No hay diferencias en los patrones de movimiento del plano sagital y frontal de la región lumbo-pélvica entre sujetos sanos y sujetos con dolor lumbar crónico.

H_1 : Existen diferencias estadísticamente significativas en los patrones de movimiento del plano sagital y frontal de la región lumbo-pélvica entre sujetos sanos y sujetos con dolor lumbar crónico.

4.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En este trabajo de investigación la pregunta que se plantea es:

¿Existen diferencias en los patrones de control motor de la región lumbo-pélvica entre las personas sin o con dolor lumbar crónico?

4.3. OBJETIVOS

4.3.1 General

El objetivo general de este estudio es determinar si existen diferencias en los patrones de movimiento en los planos frontal y sagital de la región lumbo-pélvica en sujetos con dolor crónico y sujetos sanos.

4.3.2 Específicos

Para este estudio se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Analizar si existen diferencias en el control motor lumbo-pélvico, durante un movimiento de flexión de cadera en decúbito supino, entre sujetos con dolor lumbar y sujetos sanos.
- Analizar si existen diferencias en el control motor lumbo-pélvico, durante un movimiento de flexión de cadera en bipedestación, entre sujetos con dolor lumbar y sujetos sanos.
- Analizar si existen diferencias en el control motor lumbo-pélvico, durante un movimiento de flexión de rodilla en decúbito prono, entre sujetos con dolor lumbar y sujetos sanos.

- Analizar si existen diferencias en el control motor lumbo-pélvico, durante un movimiento de extensión de rodilla en sedestación, entre sujetos con dolor lumbar y sujetos sanos.
- Determinar si existe relación entre la intensidad del dolor y una alteración en el control motor.
- Examinar la fiabilidad interobservador de cuatro pruebas de control motor de la región lumbo-pélvica, basadas en la calidad de movimiento, entre noveles (2 alumnos de cuarto grado).
- Examinar la fiabilidad interobservador de cuatro pruebas de control motor de la región lumbo-pélvica, basadas en la calidad del movimiento, entre expertos (2 fisioterapeutas especializados en ejercicio terapéutico en el dolor espinal).

5. METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE TRABAJO

Se trata de un estudio piloto con diseño de un estudio observacional de casos y controles. En primer lugar, es descriptivo ya que no busca establecer una relación causa-efecto, se limita a describir las diferentes variables de estudio y, en segundo lugar, es transversal debido a que no se establece una secuencia temporal y observacional.

5.2 ÁMBITO DE ESTUDIO

Como ámbito de estudio se consideró principalmente la Comunidad Autónoma Gallega. Como población de estudio se consideró tanto sujetos sanos como sujetos con dolor lumbar crónico residentes en alguna de las provincias gallegas que pudiesen desplazarse a la ciudad de A Coruña, lugar dónde se llevaron a cabo las mediciones. El estudio se llevó a cabo en la Facultad de Fisioterapia de la UDC, en el *Laboratorio de Fisioterapia Especial*, ubicado en la segunda planta de dicho edificio.

5.3 PERÍODO DE ESTUDIO

El estudio se desarrolló entre los meses de febrero y junio de 2019.

5.4 PLAN DE TRABAJO

Este trabajo de investigación se desarrolló a lo largo de catorce fases de ejecución, tal y como se recoge en la **Tabla 1**. En dicha tabla se muestra el cronograma de trabajo que se ha seguido, teniendo en cuenta el tipo de actividad realizada y el tiempo dedicado a cada una de ellas.

1. Selección de tema de trabajo.
2. Revisión de artículos.
3. Selección de test de control motor.
4. Selección de criterios de inclusión y exclusión.
5. Redacción del protocolo y puntuación para cada test de control motor.
6. Diseño del cartel informativo y del cuestionario de elegibilidad.
7. Entrenamiento de la investigadora en la práctica de los test.
8. Divulgación del estudio y selección de sujetos.

9. Redacción del correo de confirmación, de la hoja de información, del correo para el día antes de la sesión en el laboratorio, y del cuestionario de línea base.
10. Recogida de datos y pruebas de laboratorio.
11. Edición de vídeos.
12. Distribución de los vídeos a los evaluadores.
13. Análisis estadístico.
14. Difusión de los resultados.

Tabla 1. Cronograma del trabajo

FASES	AÑO 2019																											
	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO											
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º								
1			■	■																								
2				■	■																							
3					■	■																						
4						■	■																					
5								■	■																			
6								■	■																			
7										■	■																	
8												■	■															
9														■	■													
10																■	■											
11																		■	■									
12																				■	■							
13																						■	■					
14*																								■				

*En el mes de noviembre de este mismo año en el XVI Congreso Nacional de Fisioterapia

5.5 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Tal como se mencionó en el apartado de justificación del estudio, se realizó una búsqueda bibliográfica sobre el tema. La fecha inicial de búsqueda es febrero de 2019, pero se realizaron actualizaciones de la misma entre abril y mayo de 2019.

La base de datos que se empleó fue Medline (*Pubmed*), y los términos Mesh fueron los siguientes: *low back pain, movement, motor control, predictive value of tests, physical examination*.

Los criterios de inclusión para la selección de los artículos fueron los siguientes:

- Pacientes con dolor lumbar crónico no específico y pacientes sanos.
- Que incluyesen test de control motor, así como la fiabilidad de éstos.
- Publicados en inglés o español.

Se obtuvieron 29 resultados en *Pubmed*, mediante esta búsqueda, se realizó una selección de artículos relacionados con el tema a tratar. Otros fueron recopilados a través de los anteriores, a partir de referencias bibliográficas o artículos vinculados.

5.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

Para los sujetos de **ambos grupos**:

- Edad comprendida entre 18-65 años.
- Lo/as sujetos que desean participar en el estudio y firman el correspondiente consentimiento informado.

Grupo de **controles sanos**:

- Sujetos sin historia de dolor lumbar durante al menos los 2 años anteriores.

Grupo de **sujetos con dolor lumbar crónico**:

- Haber tenido dolor lumbar en las últimas 4 semanas.
- Dolor lumbar con más de 3 meses de duración, aunque fuese intermitente y no estuviese presente en el momento del estudio.

Criterios de exclusión

Para los sujetos de **ambos grupos**:

- Embarazo, o postparto inferior a 6 meses.

- Traumatismos importantes o cirugía en la columna, pelvis o piernas en los últimos 12 meses.
- Personas fumadoras o que han dejado de fumar hace menos de 6 meses.
- Diagnóstico de trastorno vestibular, neurológico u otras patologías, tales como artritis reumatoidea, esclerosis múltiple o espondilitis anquilosante.
- Ser estudiante o graduado en fisioterapia.

Grupo de **sujetos con dolor lumbar crónico:**

- Necesidad de hospitalización a causa de dolor lumbar en los últimos 12 meses previos a la toma de datos.
- Haber asistido a un programa de tratamiento de control motor en los últimos 6 meses.

A partir de estos criterios, basados en la literatura revisada para este estudio, se formuló un cuestionario de elegibilidad (**Anexo 3**), al que haremos referencia en el apartado 5.8 de selección de la muestra.

5.7 JUSTIFICACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL

Se estimó una muestra de como mínimo 10 sujetos en cada grupo, en base a: (i) las consideraciones dadas en la literatura para el diseño de un estudio piloto, (ii) la literatura revisada específicamente sobre los test de control motor aplicados en este estudio y (iii) considerando el número asumible de participantes en relación al tiempo experimental disponible.

Al tratarse de un estudio piloto hemos considerado las recomendaciones de Hertzog 2008⁽²⁹⁾, que estima que pueden tomarse 10 sujetos en cada grupo.

Finalmente se contó con 24 participantes, 11 de ellos en el grupo de sujetos con dolor lumbar (casos) y 13 en el grupo de sujetos sin dolor lumbar (controles).

5.8 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

El proceso de reclutamiento se realizó mediante muestreo probabilístico aleatorio simple.

El reclutamiento de participantes se realizó a través de una fase de divulgación del proyecto por diferentes vías. Por una parte, a través de las redes sociales: Facebook, Instagram y Whatsapp; y por otra, a través de un cartel informativo físico (**Anexo 4**), en el Hospital

Marítimo de Oza, en el CHUAC, y en la cafetería de la facultad de Fisioterapia de la Universidad de A Coruña (UDC)

Los sujetos fueron seleccionados a través de un cuestionario de elegibilidad (**Anexo 3**), tal como se citó previamente.

El cuestionario fue diseñado de tal forma, que, tras cubrir las respuestas, los posibles participantes eran asignados, bien al grupo de excluidos, o bien al grupo de incluidos. Éstos eran a su vez designados bien al grupo de casos o bien al grupo de controles.

Posteriormente, aquellos sujetos que cumplieron los criterios de inclusión se les envió un correo electrónico de confirmación (**Anexo 5**) con una breve explicación informándoles de: el objetivo del estudio, del lugar y de las posibles fechas para la valoración física en el laboratorio, además se adjunta una hoja de información más detallada acerca del estudio. (**Anexo 6**)

Así pues, una vez recibida la respuesta del participante con la confirmación de día y hora, se le envía un segundo correo (**Anexo 7**) el día antes de las pruebas con una serie de indicaciones a seguir.

5.9 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES A ESTUDIAR

En la **Tabla 2** se presenta un resumen de las variables analizadas en este estudio, de los instrumentos de medición necesarios para objetivar las mismas, así como de la magnitud de medida de cada variable.

Tabla 2. Variables de estudio

VARIABLES	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	MAGNITUD DE MEDIDA
Variables independientes		
Variables sociodemográficas (edad y sexo)	Cuestionario de línea base	Años Hombre o mujer
Variables antropométricas (talla, peso y IMC)	Báscula y tallímetro	Centímetros (Cm) Kilogramos (Kg) Kilogramos/metros ² (Kg/m ²)
Nivel de actividad física	Versión corta del cuestionario internacional de Actividad Física (IPAQ)	MET-min/semana Nivel de actividad física Baja: hasta 1500 METS-min/semana Moderada: 1500 hasta 4500 Mets Alta: desde 4500 Mets
Discapacidad por dolor lumbar	Índice de discapacidad de Oswestry	0-100%
Factores de riesgo modificables para la discapacidad producida por el dolor de espalda	The STarT Back Screening Tool (SBST)	0 a 9 puntos Bajo riesgo: 0-3 Medio riesgo: 4-6 Alto riesgo: 7-9
Comportamientos de miedo y la evitación ante el dolor lumbar	Cuestionario de creencias de evitación del miedo (FABQ)	2 subescalas (96 puntos en total)
Estado de salud mental autopercebida	Cuestionario GHQ-12	Escala Likert: 0-1-2-3
Prevalencia de dolor músculo-esquelético	Cuestionario Nórdico Estandarizado de Síntomas Neuromusculares	¿Has tenido problemas (dolor, malestar): en el último año/ último mes/ últimos 7 días? Si/no
Intensidad de dolor	Escala Analógica Visual (EVA)	0: Nada de dolor 100: Máximo dolor imaginable
Estado de dolor lumbar	Cuestionario de línea base	¿Ha padecido usted dolor lumbar en el último mes (últimas 4 semanas)? Si (pasa a grupo de casos) No (pasa a grupo control)
ASLR	Test de control motor	0-5
ASLR participante	Percepción de esfuerzo de la prueba	0-5
OLS	Test de control motor	Centímetros
PAKF	Test de control motor	0: Correcto 1: Incorrecto
SKE	Test de control motor	0: Correcto 1: Incorrecto

IMC: Índice de Masa Corporal; FAB: Fear Avoidance Beliefs; GHQ-12: Versión de 12 preguntas del General Health Questionnaire; EVA: Escala Visual Analógica; ASLR: Active Straight Leg Raise: Prueba de elevación de la pierna recta; OLS: One Leg Stance: Posición de apoyo a una pierna; PAKF: Prone Active Knee Flexion: Flexión activa de rodilla en decúbito prono; SKE: Sitting Knee Extension: Extensión de rodilla en sedestación.

5.10 MEDICIONES E INTERVENCIÓN

5.10.1 Mediciones

Las mediciones se dividieron fundamentalmente en dos apartados:

- a) A través de un cuestionario de línea base autocumplimentado, a través del cual se recogió información sobre las diferentes variables que se recogen en la tabla previa. Este cuestionario de línea base se adjunta como **Anexo 8**.
- b) En el laboratorio, donde se cumplimentó el cuestionario NMQ y la EVA (**Anexo 9**), se tomaron las medidas antropométricas, y se realizaron y puntuaron los test de control motor.

Todas las pruebas de control motor fueron realizadas por la misma fisioterapeuta, después de una fase de entrenamiento durante la que, la tutora de este proyecto de investigación, supervisó la práctica y consensuó las pautas a seguir durante las mismas. Tras esta fase de práctica, la duración total de los 4 test de control motor se estimó en 15 minutos.

Para poder llevar a cabo el estudio de la fiabilidad interobservador de los test de control motor, las pruebas fueron grabadas en video con el consentimiento previo de todos los sujetos. El objetivo de realizar los videos fue disponer de los resultados de dichas pruebas en una única sesión, y poder medir la fiabilidad interobservador de dichos test a partir de la observación de tales videos, entre dos fisioterapeutas expertas y dos noveles que puntuaron el patrón siguiendo la misma hoja de registro que la investigadora principal. (**Anexo 10**)

Los videos se distribuyeron a los evaluadores a través de un enlace que los dirigía a estos junto con un documento donde se explicaba cómo estaban distribuidas las carpetas y los vídeos, así como algunas indicaciones que todos debían seguir antes de verlos. (**Anexo 11**)

El orden en el que fueron realizados los test, así como el del miembro inferior que sería evaluado en primer lugar, fue aleatorizado con un programa informático llamado *randomizer.org*, de este modo se trató de eliminar los posibles sesgos que podrían presentarse, como consecuencia de aplicar una secuencia específica de los test, sobre los resultados.

5.10.1.1 Datos sociodemográficos y situación laboral

Se recogió información sobre características sociodemográficas, tal como quedó reflejado en la **Tabla 2**.

5.10.1.2 Medidas antropométricas

Con el sujeto descalzo, la cabeza erguida, el peso repartido sobre ambos talones, y en ropa deportiva, se pesa y talla a cada sujeto, y posteriormente se calcula el IMC.

5.10.1.3 Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ)

A efectos de conocer el nivel de actividad física que realizaban los sujetos de esta investigación, se optó por el Cuestionario Internacional de Actividad Física en su versión corta (IPAQ-short, International Physical Activity Questionnaire) (**Anexo 12**). Dicho cuestionario ha sido validado en diferentes países de habla hispana, demostrando tener buenas propiedades psicométricas ⁽³⁰⁾. El IPAQ fue diseñado para población adulta, aplicándose inicialmente en sujetos de 15 a 69 años.

El IPAQ versión corta, registra el número de días a la semana y el número de horas diarias que el sujeto realiza actividad física vigorosa y/o moderada, así como el tiempo que dedica a caminar y a permanecer sentado por término medio. Los resultados obtenidos pueden ser codificados como variables continuas (minutos/semana o MET minutos/semana) o como variables categóricas (nivel de actividad física alto, medio y bajo). ⁽³⁰⁾

Para el análisis e interpretación de sus resultados se aplicó la guía elaborada por el comité de Investigación IPAQ en 2005, todavía vigente. ⁽³¹⁾

5.10.1.4 Estado de salud mental autopercebida: cuestionario GHQ-12

El Cuestionario de Salud General (GHQ-12) (**Anexo 13**) es uno de los instrumentos más utilizado para valorar los niveles de salud mental de la población. Evalúa la dimensión general de la salud autopercebida, y permite distinguir dos subdimensiones: bienestar psicológico y funcionamiento social y afrontamiento. ⁽³²⁾

Este instrumento se centra en la identificación de cambios en la función habitual de la vida de la persona, explorando dos tipos de fenómenos: la percepción de incapacidad para funcionar desde el punto de vista psíquico de manera habitual y la aparición de nuevos fenómenos de malestar psíquico. ⁽³²⁾

El GHQ-12 está formado por 12 ítems, siendo 6 de ellos positivos y 6 negativos. Para calcular la puntuación total del instrumento GHQ-12, la bibliografía describe tres métodos posibles de puntuación del instrumento. En el presente estudio, se utilizó el “método de puntuación Likert”⁽³²⁾

5.10.1.5 Prevalencia de dolor músculo-esquelético: cuestionario NMQ, versión abreviada.

Se trata de una versión abreviada del Cuestionario Músculo-Esquelético Nórdico (NMQ). **(Anexo 9)**

Debido a que este cuestionario no está validado en español, y con el fin de que nuestros resultados puedan ser comparables con estudios similares, hemos utilizado una traducción jurada de la versión del cuestionario general, manteniendo el formato original.⁽³³⁾

La versión que aplicamos a los participantes está dividida en 9 segmentos corporales (cuello, hombros, espalda superior, codos, muñecas, lumbar, caderas y tobillos), y se pregunta: “¿Ha tenido problemas (dolor, malestar): para los últimos 12 meses, las últimas 4 semanas, y el propio día de la prueba?”. Las preguntas se explicaban a los participantes en caso de existir dificultad en su comprensión, para asegurar una buena comprensión y validez de la escala. El NMQ tiene dos posibles respuestas: si/no ha tenido dolor, por cada segmento corporal y para cada periodo de tiempo estudiado.⁽³⁴⁾

5.10.1.6 Intensidad de dolor músculo-esquelético: Escala EVA

La intensidad del dolor para cada una de las localizaciones se midió con la Escala Visual Analógica (EVA). **(Anexo 9)**

Esta escala se pasó para las mismas regiones corporales que se evaluaron en el cuestionario NMQ.

Consiste en una línea de 100mm de largo donde el paciente marca el punto que mejor indique su intensidad de dolor para cada región. Para su interpretación, se realiza la medición de la distancia con una regla milimetrada y se obtiene el resultado de manera que, cuanto mayor sea el número obtenido en mm, mayor será la intensidad del dolor percibida por el participante.

5.10.1.7 Discapacidad por dolor lumbar: cuestionario Índice de discapacidad de Oswestry

En la valoración del paciente con dolor lumbar es importante medir su repercusión funcional, por ello seleccionamos esta por ser la escala más utilizada y recomendada a nivel mundial para medir la incapacidad por dolor lumbar. ⁽³⁵⁾ **(Anexo 14)**

Es un cuestionario autoaplicado, que mide las limitaciones en las actividades cotidianas. Consta de 10 preguntas con 6 posibilidades de respuesta cada una. Cada ítem se valora de 0 a 5, de menor a mayor limitación. Esta puntuación se calcula sobre 100, y nos informa de la incapacidad funcional de la persona. Cuanto mayor sea el porcentaje, mayor será la limitación funcional y categorizándose de la siguiente forma: Entre 0-20%: limitación funcional mínima. Entre 20% - 40%: limitación funcional moderada. Entre 40% - 60%: limitación funcional intensa. Entre 60 % – 80%: discapacidad. Por encima del 80%: limitación funcional máxima.

La versión en castellano ha demostrado fiabilidad, validez y consistencia interna. ⁽³⁵⁾

5.10.1.8 Riesgo de mal pronóstico del dolor lumbar: The STarT Back Screening Tool (SBST)

Es un cuestionario que ayuda a la identificación de factores de riesgo modificables (biomédicos, psicológicos y sociales) para la discapacidad producida por el dolor de espalda. Es una de las herramientas más utilizadas internacionalmente para detectar el dolor lumbar y destaca por su facilidad de administración, validez y confiabilidad. ⁽³⁶⁾ **(Anexo 15)**

Está formada por 9 ítems que evalúan los factores físicos (dolor en piernas y otras localizaciones) y psicosociales (molestias, catastrofismo, miedo, ansiedad y depresión).

En las 8 primeras: 0 equivale a desacuerdo y 1 a de acuerdo, para la última esto cambia, 0 significa nada, poco o moderadamente y 1 mucho, extremadamente. Para su interpretación se suman todos los ítems y se puntúa sobre 9. Con la puntuación resultante, obtenemos una estratificación de los participantes en categorías de riesgo bajo, medio o alto. De este modo: 3 puntos o menos el paciente pertenece a la categoría de bajo riesgo y con más de 4 puntos el sujeto pasa a la subclasificación psicológica de manera que con 4,5 o 6 puntos pertenece al grupo de riesgo medio y con 7,8 o 9 al de alto riesgo.

5.10.1.9 Impacto de las creencias de miedo-evitación en la discapacidad por dolor lumbar: cuestionario de creencias de evitación del miedo (FABQ)

Para evaluar los posibles miedos a las causas o consecuencias del dolor en los pacientes con DL hemos seleccionado Cuestionario de creencias de evitación de miedo (FABQ), ya que ha demostrado ser un instrumento válido y confiable. ⁽³⁷⁾ (**Anexo 16**)

Consta de 16 ítems relacionados con la actividad física (los 5 primeros) y el trabajo (los 11 últimos). El sujeto debe calificar cada ítem de 0 (totalmente en desacuerdo) a 6 (totalmente de acuerdo). El rango de puntuación es de 0 a 96, cuanto más alto sea el valor, un mayor grado de creencia reflejará para evitar el miedo.

Dentro de la FABQ, se definen dos subescalas: el “Factor 1” (trabajo) está compuesto por los ítems 6, 7, 9, 10, 11 y 12, refleja las creencias sobre el trabajo que evitan el miedo; el “Factor 2” (actividad física) se compone de los puntos 2 a 5 y refleja las creencias de evitación del miedo acerca de las actividades físicas.

Hasta la fecha, no se ha validado ninguna versión en español de la FABQ. Por lo tanto, se ha seguido el estudio de Kovacs et al. 2006 que muestra que la versión en español de FABQ, esta es comprensible, válida y confiable. ⁽³⁷⁾

5.10.1.10 Pruebas de control motor lumbar

A continuación, se describen en detalle las 4 pruebas que se llevaron para el estudio de la calidad del movimiento de la región lumbo-pélvica entre sujetos con dolor lumbar crónico y sujetos sanos.

Los aspectos comunes a las 4 pruebas es que todas ellas han sido ejecutadas y evaluadas por la investigadora principal en el laboratorio. A su vez, todas han sido grabadas en videos durante su ejecución. Todas las pruebas se realizaron 3 veces por cada pierna.

1. Prueba de elevación activa de la pierna recta

La **prueba de elevación activa de la pierna recta (ASLR)**, evalúa el control motor lumbo-pélvico, durante un movimiento de disociación entre columna lumbar y cadera.

Podemos encontrar esta prueba en diversos artículos donde explican el procedimiento a seguir para su ejecución, así como los resultados obtenidos tras analizar su fiabilidad.

(**Anexo 2**) ^{(38) (27) (23) (39) (26) (28)}

Para la prueba ASLR, los participantes están en posición supina sobre una camilla (**Figura 1a**) y se les pide que levanten activamente la pierna derecha o izquierda mientras mantienen la rodilla recta (**Figura 1b**). La pierna se eleva con flexión de cadera hasta que el talón se

encuentra a 20 cm por encima de la camilla, para ello se diseñó un instrumento que marca esta distancia, y en esa posición, se mantiene durante 10 segundos.



Figura 1. 1a. Posición inicial 1b. posición final del test ASLR

El participante realiza 3 pruebas independientes con cada pierna. Después de cada repetición, se le pregunta sobre el esfuerzo percibido, con una puntuación de 0 “No es difícil en absoluto” a 5 “Incapaz de realizarla”.

Los criterios para la puntuación de este test aparecen recogidos en la **Tabla 3**.

Tabla 3. Criterios de puntuación del test ASLR

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN	CLAVES PARA EL EXAMINADOR
0-5	El examinador puntúa la dificultad para levantar la pierna por observación, en una escala de 6 puntos (rango 0-5): la velocidad de levantamiento de la pierna, la aparición de cualquier temblor en la pierna, la cantidad de rotación del tronco y expresiones verbales y no verbales del paciente.
El sujeto recibe 1 punto por cada una de las siguientes desviaciones	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aumento de la rotación pélvica/ del tronco hacia la pierna levantada. ○ Cualquier temblor de la pierna levantada durante su movimiento. ○ Velocidad de rendimiento que se considera lenta. ○ Cualquier expresión verbal o no verbal de dificultad por parte del sujeto. ○ Todas las anteriores.
El test es 0	Si ninguno de estos elementos es identificado.

Método de grabación del test para el estudio de la fiabilidad interobservador del test ASLR

Para este test se han utilizado dos cámaras: (i) la cámara principal se situó a los pies del participante, en el lado homolateral al de la pierna que realizaba el movimiento, $\pm 45^\circ$ del extremo de la camilla; y (ii) la cámara secundaria se ubicó también en el lado homolateral al de la pierna activa, perpendicular a la región lumbo-pélvica.

Durante la realización de la prueba, la examinadora se situó entre las dos cámaras para poder manejar ambas en todo momento. **(Figura 2)**



Figura 2. Examinadora preparando las cámaras para la grabación del test ASLR

2. Prueba de posición de apoyo a una pierna

La **prueba de posición de apoyo a una pierna (OLS)**, evalúa la capacidad del participante para disociar y controlar la rotación y traslación lumbo-pélvica durante un movimiento de flexión de cadera en bipedestación, es decir, valora la disociación de la columna lumbar, la cadera y los miembros inferiores.

Para este test se revisaron diferentes artículos para definir el procedimiento a seguir y comprobar su fiabilidad. **(Anexo 2)** ^{(23) (24)(27) (25) (40)}

Para esta prueba el participante parte de la posición bípeda con los pies separados a lo ancho de sus hombros. **(Figura 3a)** La investigadora se sitúa por delante del sujeto a la altura del ombligo.

Se le indica al participante que vaya desde la postura normal hasta la postura de una pierna, con una flexión de 90° de cadera **(Figura 3b, 3c)**, en esa posición, la investigadora realiza la medición del movimiento lateral del ombligo. **(Figura 3d)**

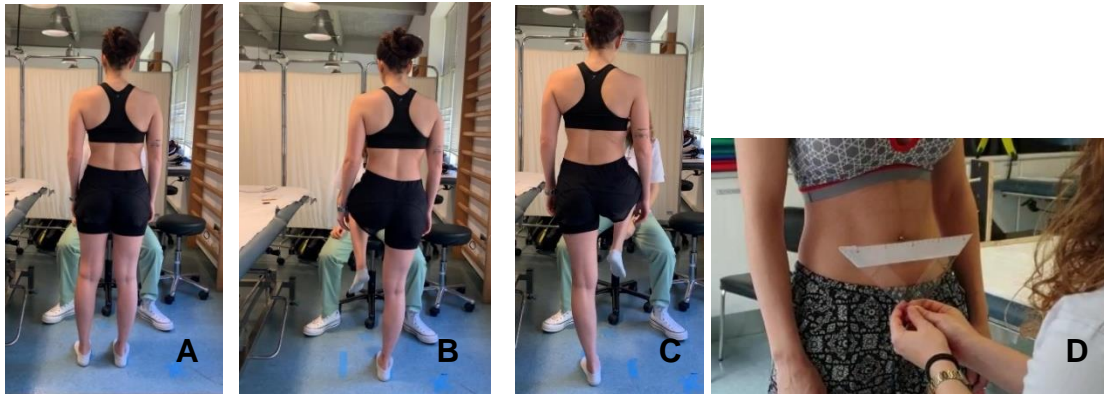


Figura 3. 3a. Posición inicial del test OLS
3b. Test OLS sobre la pierna derecha **3c. Test OLS sobre la pierna izquierda.**
3d. Investigadora realizando la medición del test OLS

Este test ofrece dos puntuaciones: una de ellas objetiva, pues la realiza la propia examinadora desde una visión anterior a partir de las mediciones que realiza, la otra es subjetiva, y se realiza a partir de la visión posterior que nos aporta la cámara.

En la **Tabla 4** se pueden ver los criterios de puntuación para la examinadora a través de las mediciones, y a continuación, en la **Tabla 5**, las pautas a seguir para la visión desde posterior.

Tabla 4. Criterios de puntuación del test OLS a partir de la medición centimétrica

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN	CLAVES PARA EL EXAMINADOR
0= correcto	Una prueba correcta muestra: <ul style="list-style-type: none"> ○ La distancia de la transferencia es simétrica derecha e izquierda. No más de 2 cm de diferencia entre los lados.
1= incorrecto	Una prueba incorrecta muestra: <ul style="list-style-type: none"> ○ Transferencia lateral de ombligo más de 10 cm. ○ Diferencia entre lados más de 2 cm.

Tabla 5. Criterios de puntuación del test OLS a partir de la observación

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN	CLAVES PARA EL EXAMINADOR
0= correcto	Una prueba correcta muestra: <ul style="list-style-type: none"> ○ La distancia de la transferencia es simétrica derecha e izquierda.
1= incorrecto	Una prueba incorrecta muestra: <ul style="list-style-type: none"> ○ La columna vertebral se desvía de la posición vertical original. ○ La distancia de la transferencia no es simétrica derecha e izquierda.

Método de grabación del test para el estudio de la fiabilidad interobservador del test OSL

Para la grabación de este test se utilizó una cámara situada posteriormente al participante a 2 metros de distancia, lo que permitía grabar el plano frontal de la región lumbo-pélvica desde una visión posterior.

3. Prueba de flexión activa de rodilla en decúbito prono

La **prueba de flexión activa de rodilla en decúbito prono (PAKF)**, evalúa la capacidad del sujeto para disociar y controlar la rotación lumbo-pélvica, de la flexión de rodilla en decúbito prono, es decir, valora la disociación de la columna lumbar, la cadera y los miembros inferiores.

Como en los casos anteriores, antes se realizó una revisión en la bibliografía para identificar el procedimiento a seguir para esta prueba, además de su fiabilidad interobservador. **(Anexo 2)** ^{(23) (27) (25) (40)}

Para esta prueba el participante se sitúa en posición prona sobre la camilla (**Figura 4a**). La examinadora flexiona pasivamente la rodilla de la pierna a testar para enseñarle el movimiento que debe realizar. Se le indica que debe flexionar lo máximo que pueda la rodilla, manteniendo la espalda en la misma posición. (**Figura 4b**)

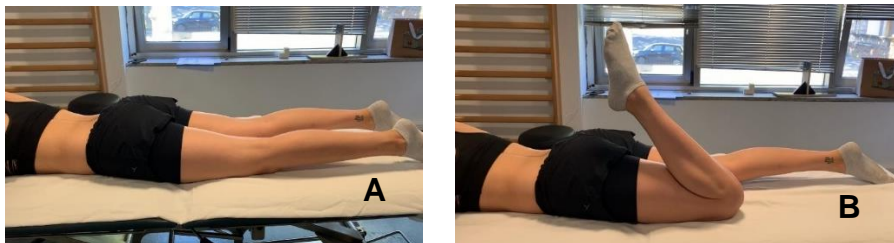


Figura 4. 4a. Posición inicial del test PAKF 4b. Posición final del test PAKF

En la **Tabla 6** se recogen los criterios de puntuación que deben seguir los examinadores para esta prueba.

Tabla 6. Criterios de puntuación del test PAKF

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN	CLAVES PARA EL EXAMINADOR
0= correcto	Una prueba correcta muestra: <ul style="list-style-type: none">○ Flexión activa de rodilla 90° sin movimiento de extensión de la espalda baja y la pelvis.
1= incorrecto	Una prueba incorrecta muestra: <ul style="list-style-type: none">○ Flexión de la rodilla en la que la parte inferior de la espalda no se mantiene neutral.➤ Se mueve hacia la extensión.➤ O bien una rotación.

Método de grabación del test para el estudio de la fiabilidad interobservador del test PAKF

En esta prueba solo se precisa una cámara, ésta se sitúa en el plano sagital del lado homolateral a la pierna a evaluar, y a su lado la investigadora desde donde la maneja.

4. Prueba de extensión de rodilla en sedestación

La **prueba de extensión de rodilla en sedestación (SKE)**, evalúa la capacidad para disociar y controlar la rotación lumbo-pélvica, de la extensión de rodilla en sedestación, es decir, valora la disociación de la columna lumbar, la cadera y los miembros inferiores.

De modo idéntico que con los test anteriores se respaldó el método de ejecución, así como la fiabilidad de la prueba a partir de la revisión de la bibliografía. (**Anexo 2**)^{(3)(23) (27) (25) (40)}

Para la prueba de SKE le pedimos al sujeto que se sienta en el borde de la camilla, con los brazos relajados sobre los muslos (**Figura 5a**). La examinadora extiende pasivamente la rodilla del participante para enseñarle el movimiento que debe realizar por el mismo (**Figura 5b**), y acto seguido le proporciona un estímulo táctil en la región lumbar para orientarlos hacia una postura neutra de la que deben partir antes de comenzar el test.

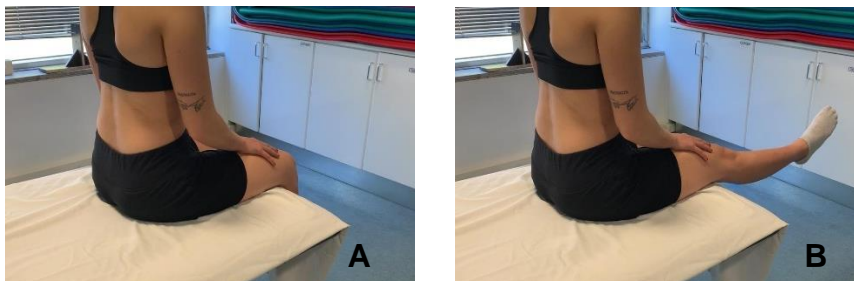


Figura 5. 5a. Posición inicial del test SKE 5b. Posición final del test SKE

La **Tabla 7** reúne las pautas para la puntuación de esta prueba.

Tabla 7. Criterios puntuación de SKE

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN	CLAVES PARA EL EXAMINADOR
0= correcto	Una prueba correcta muestra: <ul style="list-style-type: none">○ Lordosis lumbar corregida.○ Extensión de la rodilla (extensión completa hasta -10° de extensión de rodilla) sin ningún movimiento de la región lumbo-pélvica.
1= incorrecto	Una prueba incorrecta muestra: <ul style="list-style-type: none">○ La parte inferior de la espalda se mueva hacia la flexión o la rotación durante la extensión de la rodilla.

Método de grabación del test para el estudio de la fiabilidad interobservador del test SKE

Para este test se han utilizado dos cámaras: (i) la principal se situó por detrás del sujeto, del mismo lado de la pierna a testar, a $\pm 45^{\circ}$ en diagonal desde la esquina de la camilla, para tener una buena visión de la zona lumbar y de la pierna que realiza el movimiento (**Figura 6**); y (ii) la cámara secundaria se coloca del mismo lado en el plano sagital.

La examinadora se encuentra situada entre las dos cámaras para poder manejarlas en todo momento.



Figura 6. Posición de la cámara principal en el test SKE

5.11 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se ha realizado un análisis descriptivo de las variables incluidas en este estudio, a fin de caracterizar detalladamente a los sujetos de la muestra. Para ello, las variables de tipo cualitativo se presentan como cifras absolutas con sus respectivos porcentajes. En las variables cuantitativas se ofrecen medidas de tendencia central (la media y la mediana) y de dispersión (desviación estándar y el valor mínimo y el máximo). Tras comprobar la normalidad de los datos con el estadístico Kolmogorov-Smirnov, se realizó una prueba T-

Student para muestras independientes y coeficientes de correlación de Pearson y Spearman. La fiabilidad interobservador para cada uno de los test de control motor fue evaluada con el Índice de Kappa y el Coeficiente de Correlación Intraclase dependiendo de la variable es discreta o continua, respectivamente. El nivel de significación estadística que se tomó como referencia para todos los análisis estadísticos fue $p \leq 0,05$.

El procesamiento y análisis de los datos se llevó a cabo mediante el paquete estadístico SPSS, versión 25 para Windows (Armonk, NY: IBM Corp.).

5.12 ASPECTOS ÉTICO-LEGALES

Se proporcionó información veraz y comprensible a todos los participantes de este estudio, sobre los objetivos del mismo, de las pruebas a realizar, sobre el sistema de grabación de los resultados, así como de cuáles eran las posibles complicaciones que podían surgir durante tales pruebas. Esta información se dio de forma verbal y por escrito (**Anexo 6**, carta de información al participante), junto con el correspondiente consentimiento informado (**Anexo 17**).

Dicho consentimiento informado ha sido elaborado de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. ⁽⁴¹⁾

De acuerdo con lo establecido en el artículo 7 de la Ley 41/2002, así como en el Reglamento Europeo 2016/679 y en la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se respeta rigurosamente la confidencialidad de los datos personales y de salud de los participantes.

Finalizado el estudio, la información será guardada y custodiada exclusivamente por la investigadora principal del proyecto, tutora de este TFG, en la Facultad de Fisioterapia.

La solicitud de aprobación por parte del Comité de Ética de la Universidad da Coruña (CE-UDC), está en curso en el momento de redacción de este TFG.

5.13 MEMORIA ECONÓMICA

En la **Tabla 8** se expone la memoria económica que muestra los costes del material necesario requerido para este estudio. En cuanto a los recursos humanos, no son necesarios colaboradores, es suficiente con la investigadora principal, se contó con la colaboración de dos fisioterapeutas para la puntuación de los test tras el visionado de los videos, que participaron de forma voluntaria.

Tabla 8. Memoria económica

MATERIAL NECESARIO	UNIDADES	GASTOS (CON IVA)
CÁMARAS DE GRABACIÓN	2	300 €
TRÍPODES	2	26 €
CRONÓMETRO	1	4,5 €
TOALLA	1	1,5 €
SABANILLA	1	5 €
ESPARADRAPO	1	1,3 €
REGLA	1	1,09 €
LÁPIZ DERMOGRÁFICO	1	0,5 €
BÁSCULA	1	18,99 €
CINTA MÉTRICA (TALLÍMETRO)	1	2,00 €
INSTRUMENTO PARA EL TEST ASLR	1	25 €
IMPRESIÓN HOJAS DE RESULTADOS	4X23=92	3,5 €
IMPRESIÓN NMQ, EVA Y HOJAS DE DATOS	48	3,12 €
TOTAL		392,5 €

De los gastos citados en la **Tabla 8**, no hemos tenido que asumir ninguno, puesto que el material ha sido facilitado por la Facultad de Fisioterapia de la UDC, excepto 2 trípodes, que ya se disponía de ellos, y el instrumento para el ASLR test, pues ha sido fabricado por el padre de la investigadora con material que tenía a su disposición.

6. RESULTADOS

El cuestionario inicial de elegibilidad, a través del que se verificaron los criterios de inclusión y exclusión, fue contestado por 105 posibles participantes. De éstos, 81 fueron excluidos. De los excluidos, 40 sujetos presentaron alguno de los criterios de exclusión definidos para el estudio, 9 renunciaron a participar, 12 no respondieron al email de citación de la exploración física, 5 manifestaron imposibilidad de acudir en el mes programado para realizar tal exploración y 15 fueron excluidos por los investigadores tras constatar que eran fisioterapeutas o estudiantes de fisioterapia lo que consideramos podía implicar un sesgo en la ejecución de los test de control motor. Por ello, los sujetos disponibles para el estudio fueron finalmente 24, de los que 11 eran casos y 13 controles.

En la **Figura 7** se refleja el diagrama de flujo de los participantes en el estudio.

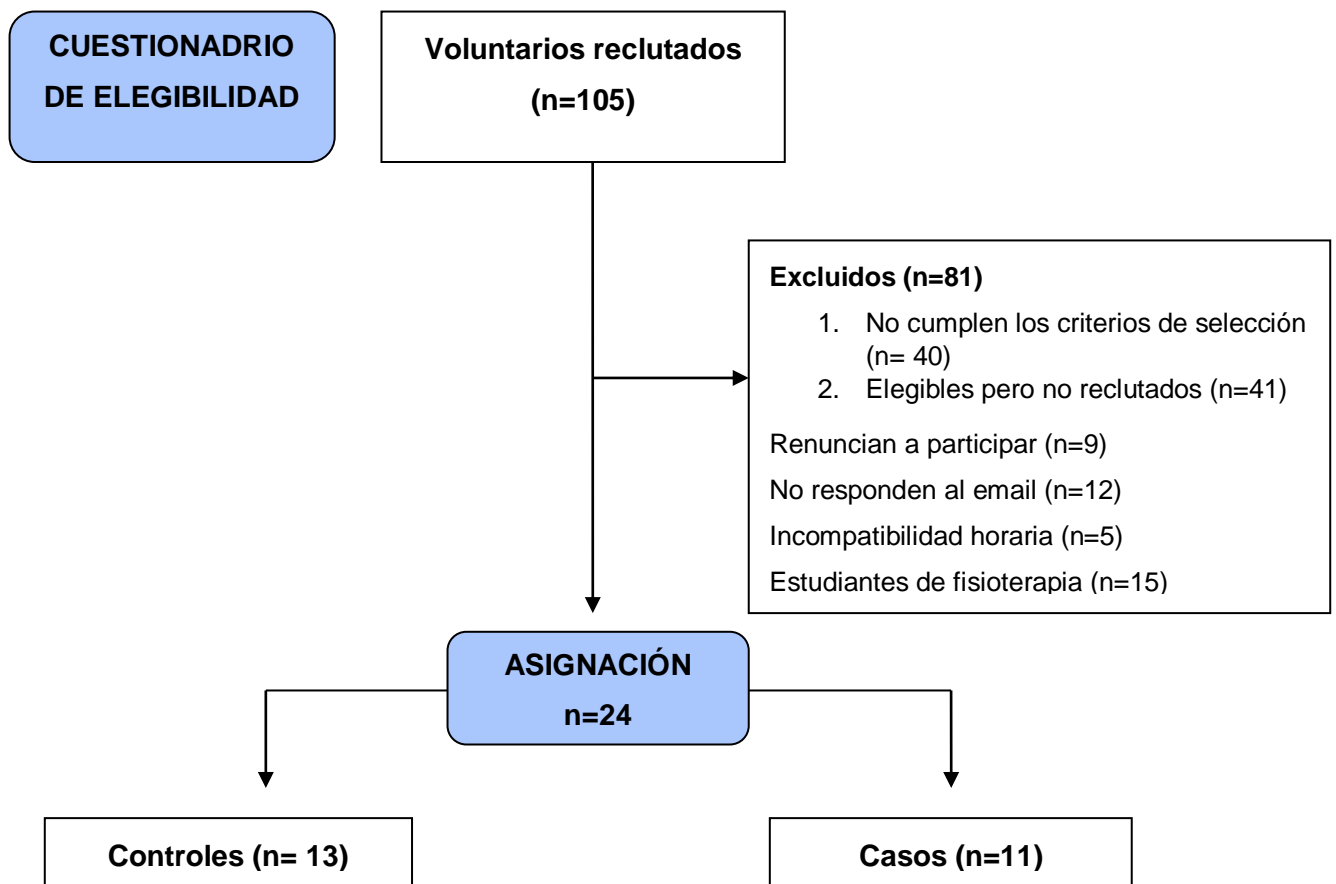


Figura 7. Diagrama de flujo que muestra el proceso de reclutamiento y selección de los participantes del estudio

6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MUESTRA

La población de estudio estuvo constituida por 24 sujetos de la comunidad autónoma gallega, 11 cumplieron los criterios para ser definidos como casos y 13 como controles. Los casos son sujetos que han manifestado tener dolor lumbar en las últimas 4 semanas, y de más de 3 meses de duración, aunque fuese intermitente y no estuviese presente en el momento del estudio. Los controles son sujetos sin dolor lumbar crónico. En la **Tabla 9** se presentan las características de ambos grupos para las variables sociodemográficas, antropométricas, nivel de actividad física, estado de salud mental y prevalencia de dolor músculo-esquelético en diferentes regiones corporales. Los grupos eran similares entre ellos para estas variables.

Entre los participantes de ambos grupos había un predominio de mujeres, eran adultos jóvenes, aunque de mayor edad en el grupo de casos (39,6 vs 28,9 años), y los valores del IMC se encontraban en el intervalo de normo peso.

En cuanto al nivel de actividad física, aunque es superior en los casos, la diferencia no es significativa respecto al grupo de controles sanos; y según la clasificación en actividad *baja, moderada o alta*, -que propone el propio cuestionario IPAQ- ambos grupos realizan actividad física moderada. Lo contrario ocurre para el tiempo que permanecen sentados, ya que los casos permanecen más tiempo sentados a lo largo del día.

Por lo que respecta al nivel de salud mental, aunque tampoco existe diferencia significativa entre los grupos, los sujetos con dolor lumbar presentan un nivel ligeramente más bajo, puesto que a medida que aumenta la puntuación del cuestionario GHQ-12, se interpreta que disminuye el nivel de salud mental.

En cuanto a la prevalencia de dolor músculo-esquelético en las diferentes regiones corporales, ésta es muy baja. En la **Tabla 9** se incluyen los porcentajes de personas que han contestado tener dolor en alguna región anatómica en el cuestionario NMQ; y a su vez, se presenta la media \pm DT de la intensidad del dolor para cada una de dichas regiones obtenida mediante la escala EVA. El *p-valor* se corresponde a las diferencias entre los grupos para la variable intensidad de dolor.

Tabla 9. Características generales de la muestra

VARIABLES	CASOS (n=11)			CONTROLES (n=13)			p-valor
	n	%	MEDIA±DT	n	%	MEDIA±DT	
Sexo							
Hombre	3	27,3	-	5	38,5	-	0,56
Mujer	8	72,7	-	8	61,5	-	
Edad	11	-	39,55±13,85	13	-	28,92±13,20	0,07
Antropometría							
IMC (Kg/m ²)	11	-	24,02±3,36	13	-	23,89±4,47	0,94
IPAQ (nivel de actividad física)							
MET-min/semana	9	-	2283,4±1908	6	-	1680,5±1230	0,34
Tiempo sentado (min)	9	-	405,5±169,94	7	-	368,57±140,41	0,65
Nivel bajo	1	9,1	-	2	15,5	-	
Nivel moderado	8	72,7	-	8	61,5	-	0,71
Nivel alto	2	18,2	-	3	23,0	-	
GHQ-12	11	-	11,27±3,52	13	-	10,77±4,97	0,78
NMQ últimos 7 días							
Cuello	9	39,13	39,89±19,37	7	30,43	27,43±24,70	0,15
Hombros/brazos	4	17,39	40,50±21,14	4	17,39	23,00±15,56	0,23
Espalda superior	7	30,43	43,57±19,96	3	13,04	41,33±30,17	0,89
Codos/antebrazos	1	4,35	65,00±00,0	2	8,70	35,50±45,96	0,69
Muñecas/manos	2	8,70	46,50±3,54	2	8,70	36,00±46,67	0,78
Caderas/muslos	4	17,39	39,50±21,67	2	8,70	17,50±4,95	0,25
Rodillas/pantorrillas	1	0,70	6,00±8,49	4	17,39	29,25±27,44	0,33
Tobillos/pies	4	17,39	35,00±25,46	3	13,04	27,00±22,65	0,69

n: número de sujetos; *DT*: desviación típica; *kg*: kilogramos; *m²*: metro cuadrado; *%*: porcentaje; *IPAQ*: International Physical Activity Questionnaire; *p* = resultado de la prueba *t* para determinar diferencias entre grupos.; *IMC*: Índice de Masa Corporal; *GHQ*: General Health Questionnaire

6.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS SUJETOS CON DOLOR

Las características generales de los participantes con dolor lumbar se muestran en la **Tabla 10**.

En lo relativo a la prevalencia de dolor lumbar en los diferentes periodos de tiempo que hemos medido con el cuestionario NMQ el 100% de los casos manifestaron tener dolor lumbar en los últimos 12 meses; así como en los últimos 7 días, cuya intensidad fue de 45,6±18,2 en la escala EVA de 0 a 100. El día de la exploración física en el laboratorio, el 45,5% manifestaron tener dolor lumbar.

En cuanto a la discapacidad por dolor lumbar de este grupo, encontramos que la media de la puntuación obtenida en el cuestionario Oswestry fue de 13,1% sobre una escala de 0 a 100, indicando que los casos de este estudio presentan una “limitación funcional mínima” (puntuación entre el 0 y 20%) (**Tabla 10**).

Los valores obtenidos en el cuestionario SBST fueron bajos. La media de la puntuación se encuentra entre 0 y 3, indicando que los sujetos con dolor pueden considerarse población de “bajo riesgo” de mal pronóstico por su dolor lumbar (**Tabla 10**).

La puntuación media del cuestionario FAB, tanto para la subescala que evalúa la actividad física ($9,5 \pm 4,2$) y la subescala que valora el trabajo ($7,6 \pm 7,3$) es baja. En ambos casos la puntuación se sitúa por debajo de los valores de referencia, que se corresponden a 14 y 34 puntos, respectivamente.

Tabla 10. Características de los sujetos con dolor

VARIABLE	MEDIA \pm DT	MEDIANA	MIN.-MAX.
EVA Lumbar	45,55 \pm 5,48	52,00	18-67
Índice de discapacidad de Oswestry	13,09 \pm 1,53	12,00	6-22
Cuestionario SBST	2,27 \pm 0,45	2,00	0-4
Cuestionario FAB			
FAB-actividad física	9,45 \pm 1,27	10,00	4-16
FAB-trabajo	7,64 \pm 2,20	4,00	0-26

EVA: escala visual analógica; SBST: Start Back Screening Tool; FAB: Fear Avoidance Belief=Cuestionario de Miedo-Evitación; Min.: mínimo; Max: máximo.

6.3 PUNTUACIÓN DE LOS TEST DE CONTROL MOTOR PARA AMBOS GRUPOS

La **Tabla 11** recoge los resultados obtenidos para ambos grupos, para cada una de las 4 pruebas de control motor realizadas en este estudio.

No se obtienen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos durante la ejecución de estas pruebas, porque observamos un *p-valor* alto (mayor que 0,05) en todos los casos excepto para el test OLS -*Test de posición de apoyo a una pierna*-.

Para el **test ASLR** -*Prueba de elevación de la pierna recta*-, aunque no se demuestran diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos, se observan puntuaciones

ligeramente más altas en los casos que en los controles (1,9±0,1 vs 1,6±0,1 para el lado derecho, y 2,0±0,0 vs 1,7±0,1 en el lado izquierdo) que indicarían peor control motor por parte de los primeros. Sin embargo, cuando es el participante el que otorga la puntuación de 0 a 5 según dificultad percibida durante la ejecución del test, son los sujetos sanos los que perciben una dificultad ligeramente superior (2,2 vs 2,7).

Para el **test OLS**, que obtiene un valor $p=0,04$, existe un mayor desplazamiento lateral por parte de los sujetos sanos (2,6±0,3 cm) respecto a los controles (1,7±0,2 cm), lo que para este test indica peor control motor.

Para el **test PAKF** -Prueba de flexión activa de rodilla en decúbito prono- no existen diferencias entre los dos grupos.

Para el **test SKE** -Prueba de extensión de rodilla en sedestación- aunque sin significancia estadística, se observan puntuaciones ligeramente más altas en los casos que en los controles (0,8±0,1 vs 0,5±0,1 para el lado derecho, y 0,8±0,1 vs 0,7±0,1 en el lado izquierdo) que indicarían peor control motor por parte de los primeros. En este test, observamos que para el lado derecho la diferencia está próxima a la significancia estadísticas ($p=0,09$) lo que podría sugerir medias diferentes (p -valor entre 0,05 y 0,1).

Tabla 11. Resultados las pruebas de control motor lumbo-pélvico para ambos grupos

VARIABLES	CASOS (n=11) MEDIA±DT	CONTROLES (n=13) MEDIA±DT	p-valor
ASLR derecha (0-5)	1,88±0,09	1,61±0,12	0,31
ASLR izquierda (0-5)	1,97±0,03	1,74±0,11	0,33
ASLR participante (0-5)	2,18±1,35	2,69±1,94	0,47
OLS (cm)	1,69±0,21	2,56±0,32	0,04
PAKF derecha (0-1)	0,42±0,15	0,46±0,13	0,81
PAKF izquierda (0-1)	0,54±0,14	0,51±0,14	0,44
SKE derecha (0-1)	0,76±0,11	0,54±0,14	0,09
SKE izquierda (0-1)	0,79±0,10	0,72±0,12	0,38

ASLR: Active Straight Leg Raise: Prueba de elevación de la pierna recta; OLS: One Leg Stance: Posición de apoyo a una pierna; PAKF: Prone Active Knee Flexion: Flexión activa de rodilla en decúbito prono; SKE: Sitting Knee Extension: Extensión de rodilla en sedestación; n: número de sujetos; DT: desviación típica; p = resultado de la prueba t; cm: centímetros

Para completar el estudio de los test de control motor, se realizó un análisis de correlación entre la puntuación de cada uno de los test y la intensidad del dolor lumbar en la última semana.

Los resultados obtenidos se presentan en la **Tabla 12**. Se observa una correlación *moderada* ($0,4 < R < 0,6$) entre la intensidad del dolor y el valor del test PAKF ($R=0,44$ en el lado derecho y $R=0,40$ en el lado izquierdo); así como entre intensidad del dolor y el valor del test SKE en el lado izquierdo ($R=0,44$). Para el resto de test de control motor, la correlación es *baja* ($0,2 < R < 0,4$) o *muy baja* ($0 < R < 0,2$).

Tabla 12. Correlación entre intensidad del dolor y las pruebas de control motor

EVA Lumbar	Correlación de Pearson ^a o Spearman ^b	ASLR		OLS	PAKF		SKE		ASLR participante
		Dcho	Izqdo		Dcho	Izqdo	Dcho	Izqdo	
		0,14 ^b	0,15 ^b	0,37 ^a	0,44 ^b	0,40 ^b	0,034 ^b	0,44 ^b	0,38 ^a
	Sig. (bilateral)	0,68	0,66	0,26	0,17	0,22	0,92	0,18	0,25

ASLR: Active Straight Leg Raise: Prueba de elevación de la pierna recta; OLS: One Leg Stance: Posición de apoyo a una pierna; PAKF: Prone Active Knee Flexion: Flexión activa de rodilla en decúbito prono; SKE: Sitting Knee Extension: Extensión de rodilla en sedestación; EVA: escala visual analógica; Sig.: significación; Dcho: derecho; Izqdo: izquierdo

6.4 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA FIABILIDAD INTEROBSERVADOR PARA LAS PRUEBAS DE CONTROL MOTOR

En la **Tabla 13** se presentan los resultados obtenidos tras realizar el análisis de la fiabilidad interobservador para cada uno de los test de control motor, tomando como referencia el valor de la media para cada uno de ellos.

El grado de acuerdo entre los resultados obtenidos se presenta por pares de evaluadores, en concreto para: (i) dos evaluadores noveles, (ii) dos fisioterapeutas expertos, (iii) el evaluador novel (novel1) y el fisioterapeuta experto (experto1) que instruyó al primero, (iv) el novel1 y el segundo fisioterapeuta experto (experto2).

Tabla 13. Análisis de la fiabilidad interobservador para los test de control motor

	NOVELES	EXPERTOS	NOVEL1-EXPERTO1	NOVEL1-EXPERTO2
ASLR derecha	0,09 ^a	0,58 ^a	0,48 ^a	0,29 ^a
ASLR izquierda	0,33 ^a	0,11 ^a	0,44 ^a	0,12 ^a
OLS	0,56 ^a	0,52 ^a	0,46 ^a	0,39 ^a
PAKF derecha	0,44 ^a	0,47 ^a	-0,02 ^a	0,13 ^a
PAKF izquierda	0,64 ^a	0,52 ^a	0,50 ^a	0,15 ^a
SKE derecha	0,67 ^a	0,31 ^a	0,71 ^a	0,36 ^a
SKE izquierda	0,30 ^a	0,27 ^a	0,60 ^a	0,19 ^a

ASLR: Active Straight Leg Raise: Prueba de elevación de la pierna recta; OLS: One Leg Stance: Posición de apoyo a una pierna; PAKF: Prone Active Knee Flexion: Flexión activa de rodilla en decúbito prono; SKE: Sitting Knee Extension: Extensión de rodilla en sedestación.
a: ICC: Coeficiente de Correlación Intraclase

Tomando de referencia los valores del índice kappa o de los intervalos de correlación intraclase (ICC) que hemos calculado en función de si la variable es discreta o continua, respectivamente (**Tabla 14**) observamos que un buen número de resultados muestran una fiabilidad moderada (valor de k o valor de ICC=0,41-0,60).

Tabla 14. Valoración del Índice Kappa

Fuerza de la concordancia	Pobre	Débil	Moderada	Buena	Muy buena
Valor de k	<0,20	0,21-0,40	0,41-0,60	0,61-0,80	0,81-1,00

k: valor índice kappa

Con respecto al grado de concordancia para puntuar la prueba **ASLR**, en el lado derecho destaca la fiabilidad moderada entre evaluadores expertos (k=0,58) y entre el novel1 y el experto1 (k=0,48); y en el lado izquierdo, la fiabilidad también moderada entre el novel1 y el experto1 (k=0,44).

En relación al **test OLS**, se observa una fiabilidad moderada para la gran mayoría de la comparación por pares.

Acerca del **test PAKF**, en general, predomina una mayor concordancia entre los evaluadores cuando valoran el test en el lado izquierdo que en el lado derecho. En el lado derecho, la concordancia entre noveles por una parte ($k=0,44$), y expertos por otra ($k=0,47$) es moderada. Sin embargo, la concordancia entre novel1 y ambos expertos es nula o pobre. En el lado izquierdo, predomina una fuerza de concordancia moderada para casi todos los supuestos analizados.

Para el **test SKE**, destacan el grado de acuerdo entre el novel1 y el experto1, pues ofrece para ambos lados una fiabilidad buena ($k=0,71$ en el lado derecho, y $k=0,60$ en el lado izquierdo); grado de fiabilidad que también se da para la relación entre los noveles en el lado derecho ($k=0,67$). Para el resto de supuestos estudiados la fiabilidad interobservador fue débil.

7. DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio fue determinar si existen diferencias en los patrones de movimiento del plano frontal y sagital de la región lumbo-pélvica entre los sujetos con y sin dolor lumbar crónico a partir de 4 test de control motor lumbo-pélvico.

Se trata de un estudio piloto en el que han participado 24 sujetos, de los que 11 fueron seleccionados como casos y 13 como controles. Los casos eran sujetos que afirmaron tener dolor lumbar en las últimas 4 semanas, y de más de 3 meses de duración, aunque fuese intermitente y no estuviese presente en el momento del estudio. Los controles eran sujetos sanos sin dolor lumbar crónico.

En el presente estudio, se utilizaron 4 pruebas para evaluar el control del movimiento lumbo-pélvico. Estas fueron medidas desde una posición neutral de la columna vertebral en cuatro posiciones funcionales diferentes, supino, prono, sedestación y de pie. Su objetivo principal fue valorar la capacidad del sujeto para mantener la columna lumbar en una posición neutra, mientras realizaba cada una de las pruebas durante las que se le solicitaba un movimiento desde los miembros inferiores.

Los resultados más relevantes para estos test evidencian que, si bien los resultados obtenidos para los casos y los controles pueden ser diferentes, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas que permitan afirmar que los grupos son diferentes para la calidad del movimiento estudiada. Por otra parte, en cuanto a los resultados relativos a la fiabilidad interobservador de las 4 pruebas, que fue estudiada para 2 pares de evaluadores, aunque los resultados son heterogéneos predomina un grado de acuerdo moderado.

Para discutir estos resultados tomaremos como hilo conductor cada uno de los test, para los que se analizará, (i) por una parte, los resultados relativos a la diferencia entre sujetos con dolor lumbar y sanos; y (ii) por otra, los resultados relativos a la fiabilidad interobservador de ese test en concreto.

El **test ASLR** o **prueba de elevación de la pierna recta**, es uno de los test de control motor más estudiados en la literatura en los sujetos con dolor lumbar crónico. ^{(38) (27) (23) (39) (26) (28)}

En relación a la diferencia entre los sujetos con y sin dolor lumbar, en el estudio no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de sujetos, a pesar de esto, aparecen puntuaciones ligeramente más altas en los casos que en los controles que indicarían peor control motor por parte de los primeros. Del mismo modo, en el estudio de Ingvalson et al. ⁽³⁸⁾ no se obtuvieron buenos resultados en pacientes con DL y controles sanos, con sensibilidades de la prueba de 0,63 y 0,74. Por otro lado, la correlación entre la intensidad del dolor y la prueba ha sido muy baja, a diferencia del estudio mencionado previamente que sí se obtuvieron. ⁽³⁸⁾

Los resultados de nuestro estudio relativos a la fiabilidad interobservador del test ASLR demostraron valores del ICC de débil a moderados, siendo mejores los resultados para la pierna derecha entre observadores expertos; y entre novel1 y experto1 tanto en la pierna derecha como izquierda. En la revisión sistemática de Denteneer et al. ⁽²⁷⁾ los hallazgos principales fueron una fiabilidad moderada ($\kappa=0,39-0,53$) para la prueba, y siguiendo la misma línea, Roussel et al. ⁽²⁸⁾ identificaron valores ICC de moderados a buenos para ASLR ($\kappa=0,43-0,72$).

Para el **test OLS** o **test de apoyo a una pierna**, aunque en nuestro estudio hemos encontrado diferencias significativas entre los casos y los controles, en el que los sujetos sanos presentaban un mayor desplazamiento lateral en el apoyo unipodal, la literatura ⁽²⁴⁾ ⁽²⁷⁾ ⁽²⁵⁾ ⁽⁴⁰⁾ demuestra lo contrario, siendo los casos en donde se observan estas situaciones. En nuestro estudio, se ha encontrado además una correlación baja entre los resultados de este test y la intensidad por dolor lumbar, aspecto que también se contradice con otros resultados publicados. ⁽²⁵⁾

Por otro lado, en cuanto a los resultados de fiabilidad interobservador para este test de apoyo unipodal, hemos encontrado una fuerza de concordancia moderada para la gran mayoría de los pares de evaluadores para los que se estudió la fiabilidad. Estos resultados están en concordancia con la literatura. En el estudio de, Tidstrand et al. ⁽²⁴⁾ se obtuvo una fiabilidad muy buena entre evaluadores ($\kappa=1,0$ y $0,88$). Del mismo modo, se encontró una fiabilidad moderada para la pierna derecha ($\kappa=0,43$) y buena para la pierna izquierda ($\kappa=0,65$) en la revisión sistemática de Denteneer et al. ⁽²⁷⁾

Para el **test PAKF** o **prueba de flexión activa de rodilla en decúbito prono** hemos encontrado resultados prácticamente similares entre ambos grupos; sin embargo, sí se observó una correlación moderada entre la intensidad por dolor lumbar y los valores de este test tanto en el lado derecho como izquierdo, indicando que a mayor intensidad peor control durante esta prueba, de la misma forma hacen referencia a esto en otros artículos. ⁽²⁵⁾ ⁽⁴⁰⁾

En cuanto a la fiabilidad interobservador para este test destacar que tanto el grado de concordancia entre ambos noveles y ambos expertos es moderada; y esto ocurre tanto para el lado derecho como izquierdo. Coincidiendo con nuestros resultados, Carlsson et al. ⁽²³⁾ observó una fiabilidad de moderada a buena ($\kappa=0,43-0,72$) y en la revisión sistemática de Denteneer et al. ⁽²⁷⁾ se encontró una fiabilidad moderada ($\kappa=0,47-0,58$). Sin embargo, Luomajoki et al. ⁽²⁵⁾ obtuvo un resultado de fiabilidad justa ($k =0,19-0,32$) para esta prueba.

Para el **test SKE** o **prueba de extensión de rodilla en sedestación**, ⁽³⁾ ⁽²³⁾ ⁽²⁷⁾ ⁽²⁵⁾ ⁽⁴⁰⁾ no parece haber diferencias, al igual que para la mayoría de los test de control motor estudiados, entre el grupo de casos y controles. No obstante, los resultados son ligeramente peores en el grupo de casos; y existe una correlación moderada entre la intensidad del dolor y los resultados del test para el lado izquierdo. En la literatura encontramos, sin embargo, en estudios que cuentan con muestras de mayor tamaño y que han estudiado sujetos con dolor lumbar con mayor intensidad y discapacidad que los casos de este estudio que, como promedio, los pacientes con DL realizaban 3-4 pruebas incorrectamente de cada 10 y los controles sanos un promedio de 1 prueba de cada 10. ⁽²⁵⁾

En lo relativo a la fiabilidad interobservador para el test SKE, aunque encontramos resultados heterogéneos, tal como ocurre en los test discutidos previamente, también encontramos los valores más altos de concordancia entre varios de los pares de evaluadores analizados. Esto ocurre para el acuerdo en los resultados emitidos entre novel1 y experto1 tanto en el lado derecho como izquierdo; y entre los noveles en el lado derecho.

Los hallazgos encontrados en la literatura acerca de la fiabilidad de esta prueba son prometedores; Elkjaer et al. ⁽³⁾ obtiene una excelente reproducibilidad ($k>0,93$), Luomajoki et al. ⁽²⁵⁾ y Denteneer et al. ⁽²⁷⁾ buena ($k> 0,6$) y ($k=0,72$) respectivamente, y Carlsson et al. ⁽²³⁾ observaron una fiabilidad entre evaluadores de moderada a buena ($\kappa=0,43-0,72$).

En general, el mayor grado de concordancia observado entre el novel1 y el experto1, (en comparación con el experto2) podría explicarse porque el novel1 fue instruido sobre el procedimiento de los test por el experto1.

Como hemos comprobado, este estudio no muestra una diferencia significativa de cómo realizan los test los sujetos con DL en comparación con los sujetos sin dolor lumbar, ni tampoco una relación clara entre la intensidad del dolor y la capacidad de los sujetos para realizar las pruebas adecuadamente siguiendo la secuencia de control motor.

Sin embargo, el hecho de que no se hayan encontrado asociaciones en el presente estudio, no significa que las pruebas carezcan de importancia clínica. Una de las causas pudo haber sido el tamaño de la muestra, ya que es pequeño; y otra de las razones pudo deberse a las características de los casos, pues a pesar de tener DL, éste era de baja intensidad y generaba baja discapacidad en los sujetos, aspectos que afectan a las disfunciones en el control motor.

8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- Una de las limitaciones del presente estudio radica en el tamaño reducido de la muestra, que ha podido limitar tanto la posibilidad de establecer una diferencia entre los casos y controles; como afectar a la precisión del valor kappa o del ICC. No obstante, el estudio pretende ser un piloto para determinar los posibles fallos previo a un estudio verdadero, por lo que, en este sentido, el tamaño muestral se adecua a tal objetivo.
- El tiempo ha sido un factor limitante para la selección de un tamaño muestral más amplio, ya que este trabajo de investigación se ha desarrollado en 3 meses, período de tiempo habilitado para la realización del trabajo fin de grado.
- No hemos conseguido una muestra equitativa por rangos de edad, puesto que, la mayoría de los voluntarios eran personas jóvenes y en menor medida, de media o avanzada edad.
- Por otro lado, el hecho de que los participantes de la muestra fuesen sujetos en edad laboral, limitó la disponibilidad de los mismos para poder programar las sesiones de valoración en el laboratorio de acuerdo a los horarios laborales.
- Otra de las limitaciones importantes ha podido ser los *sesgos de información*, que no pueden descartarse en este estudio, dado que los datos están basados fundamentalmente en la observación de la calidad del movimiento por parte de una persona con escasa experiencia en la puntuación de este tipo de test. Entre otros aspectos.
- La posición de la región lumbar, en lo que se conoce como *posición neutra*, que debían mantener los sujetos tanto al inicio como durante las pruebas se basó únicamente en la propia observación de la investigadora novel, pudiendo derivar en sesgos de medida, que no pueden descartarse en este estudio.
- Algunas de las pruebas se interpretan y describen de manera ligeramente diferente en diferentes artículos, lo que dificulta la comparación de los resultados de los estudios.
- La variación en el entrenamiento y la experiencia clínica de los noveles con respecto a los expertos, podría explicar las discrepancias observadas en la fiabilidad interobservador, pero estudiar tales diferencias formaba parte de los objetivos secundarios de este estudio.

- Una limitación del procedimiento es que no podemos definir si el orden de las pruebas influye en los resultados obtenidos. No obstante, para minimizar esta limitación, el orden de las pruebas fue aleatorizado.

9. APLICABILIDAD DEL ESTUDIO

Los pacientes con DL han sido objeto de investigación durante las últimas décadas. En los últimos años, la investigación se centró en las alteraciones del movimiento y del control motor. Por lo tanto, son necesarias pruebas simples y fiables que puedan usarse en entornos clínicos para medir tales disfunciones del control motor.

Este estudio aporta información útil tanto para el ámbito clínico como para el ámbito investigador acerca del protocolo de las pruebas estudiadas, puesto que la revisión de la literatura, aunque no ha sido sistemática, muestra falta de homogeneidad.

Este estudio recoge en el apartado de material y métodos un protocolo para la medición de 4 pruebas de control motor, que se ha descrito de acuerdo a la revisión de la literatura y atendiendo a los criterios básicos necesarios para su ejecución, tales como la posición del sujeto, el número de repeticiones y el sistema de puntuación empleado; que ha resultado fácil de aplicar en personas adultas sanas y con dolor lumbar. Este hecho permite que posteriores interesados en el ámbito de la investigación puedan tomarlo como referencia para llevarlo a cabo en sus respectivos trabajos.

10. CONCLUSIONES

- Este estudio no muestra una clara diferencia entre los sujetos con DL y los sujetos sin dolor con respecto a su capacidad para controlar activamente los 4 patrones de movimiento de la región lumbo-pélvica estudiados.
- Este estudio demuestra que las 4 pruebas de control motor de la región lumbo-pélvica seleccionadas, tienen una fiabilidad interobservador moderada. La mejor fiabilidad se demostró en la prueba de *Extensión de rodilla en sedestación*, seguida de la prueba *Posición de apoyo a una pierna*.
- El grado de acuerdo entre evaluadores es mayor cuando ambos han consensuado los criterios previos de puntuación del test.

- Tras la realización de este estudio se reafirma la necesidad de más estudios con metodología similar para poder establecer la fiabilidad y reproducibilidad de los test realizados en el presente trabajo, puesto que este piloto supone solo el primer paso en el proceso de recomendación para el uso de tales.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter 4 European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J* [Internet]. 2006 Mar [cited 2019 Apr 17];15(S2):s192–300. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16550448>
2. DELITTO A, GEORGE SZ, DILLEN L VAN, WHITMAN JM, SOWA G. 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, April 2012. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2012;42(4):A1–57.
3. Elkjaer A, Enoch F, Kjaer P, Juul-Kristensen B, Remvig L. Inter-examiner reproducibility of tests for lumbar motor control. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011;12(1).
4. 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* [Internet]. 2012 Jun [cited 2019 May 19];64(6):2028–37. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22231424>
5. Vos T, Abajobir AA, Abate KH, Abbafati C, Abbas KM, Abd-Allah F, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* [Internet]. 2017 Sep 16 [cited 2019 May 19];390(10100):1211–59. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28919117>
6. Suárez Cardona M. ENCUESTA NACIONAL DE SALUD ESPAÑA 2011/12 SERIE Informes monográficos 4 ACTIVIDAD FÍSICA, DESCANSO Y OCIO [Internet]. [cited 2019 Mar 9]. Available from: https://www.msccbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2011/informesMonograficos/Act_fis_desc_ocio.4.pdf
7. Skouen JS, Burnett AF, Dankaerts W, Straker LM, O’Sullivan PB. The inter-examiner reliability of a classification method for non-specific chronic low back pain patients with motor control impairment. *Man Ther.* 2005;11(1):28–39.
8. Pincus T, Kent P, Bronfort G, Loisel P, Pransky G, Hartvigsen J. Twenty-Five Years With the Biopsychosocial Model of Low Back Pain—Is It Time to Celebrate? A Report From the Twelfth International Forum for Primary Care Research on Low Back Pain.

- Spine (Phila Pa 1976) [Internet]. 2013 Nov 15 [cited 2019 May 23];38(24):2118–23. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23970112>
9. McCarthy CJ, Arnall FA, Strimpakos N, Freemont A, Oldham JA. The Biopsychosocial Classification of Non-Specific Low Back Pain: A Systematic Review. *Phys Ther Rev* [Internet]. 2004 Mar 19 [cited 2019 May 23];9(1):17–30. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/108331904225003955>
 10. Chou R, Qaseem A, Snow V, Casey D, Cross JT, Shekelle P, et al. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Ann Intern Med* [Internet]. 2007 Oct 2 [cited 2019 Apr 17];147(7):478–91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17909209>
 11. Petersen T, Laslett M, Juhl C. Clinical classification in low back pain: best-evidence diagnostic rules based on systematic reviews. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2017 Dec 12 [cited 2019 May 19];18(1):188. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28499364>
 12. R. M. The Lumbar Spine: Mechanical Diagnosis and Therapy. Vol 1 y 2. Mosby, editor. 2003.
 13. Fritz JM, Cleland JA, Childs JD. Subgrouping Patients With Low Back Pain: Evolution of a Classification Approach to Physical Therapy. *J Orthop Sport Phys Ther* [Internet]. 2007 Jun [cited 2019 Apr 17];37(6):290–302. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17612355>
 14. Dankaerts W, O’Sullivan PB, Burnett AF, Straker LM. The use of a mechanism-based classification system to evaluate and direct management of a patient with non-specific chronic low back pain and motor control impairment—A case report. *Man Ther* [Internet]. 2007 May [cited 2019 Apr 17];12(2):181–91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16877024>
 15. O’Sullivan PB. Lumbar segmental ‘instability’: clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Man Ther* [Internet]. 2000 Feb [cited 2019 Apr 17];5(1):2–12. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10688954>
 16. Sahrman S. Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes. 2nd Revise. Ltd SPNZ, editor. St. Louis : Mosby; 2002.
 17. Sahrman S. Movement system impairment syndromes of the extremities, cervical, and thoracic spines. 1st ed. Elsevier/Mosby, editor. St. Louis, Mo.; 2011.
 18. Hodges PW. Pain and motor control: From the laboratory to rehabilitation. *J*

- Electromyogr Kinesiol [Internet]. 2011 Apr [cited 2019 May 19];21(2):220–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21306915>
19. van Dieën JH, Reeves NP, Kawchuk G, van Dillen L, Hodges PW. Motor Control Changes in Low-Back Pain: Divergence in Presentations and Mechanisms. *J Orthop Sports Phys Ther* [Internet]. 2018 Jun 12 [cited 2019 May 19];1–24. Available from: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2019.7917>
 20. Jull GA, Richardson CA. Motor control problems in patients with spinal pain: a new direction for therapeutic exercise. *J Manipulative Physiol Ther* [Internet]. 2000 Feb [cited 2019 May 19];23(2):115–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10714539>
 21. Byfield D, Rochon R, Murphy DR, Humphreys K, McCarthy P, Gregory AA. Interexaminer Reliability of the Hip Extension Test for Suspected Impaired Motor Control of the Lumbar Spine. *J Manipulative Physiol Ther*. 2006;29(5):374–7.
 22. Bruton, A, Conway, J H and Holgate ST. Reliability What is it, and how is it measured? 2000;86(2):94–9.
 23. Carlsson H, Rasmussen-Barr E. Clinical screening tests for assessing movement control in non-specific low-back pain. A systematic review of intra- and inter-observer reliability studies. *Man Ther* [Internet]. 2013;18(2):103–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2012.08.004>
 24. Tidstrand J, Horneij E. Inter-rater reliability of three standardized functional tests in patients with low back pain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009;10(1):1–8.
 25. Luomajoki H, Kool J, De Bruin ED, Airaksinen O. Reliability of movement control tests in the lumbar spine. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007;8.
 26. Roussel NA, Nijs J, Truijen S, Smeuninx L, Stassijns G. Low Back Pain: Clinimetric Properties of the Trendelenburg Test, Active Straight Leg Raise Test, and Breathing Pattern During Active Straight Leg Raising. *J Manipulative Physiol Ther*. 2007;30(4):270–8.
 27. Denteneer L, Stassijns G, De Hertogh W, Truijen S, Van Daele U. Inter- and Intrarater Reliability of Clinical Tests Associated With Functional Lumbar Segmental Instability and Motor Control Impairment in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2017 Jan [cited 2019 Mar 12];98(1):151–164.e6. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999316308966>
 28. Roussel NA, Nijs J, Mottram S, Van Moorsel A, Truijen S, Stassijns G. Altered lumbopelvic movement control but not generalized joint hypermobility is associated

- with increased injury in dancers. A prospective study. *Man Ther* [Internet]. 2009;14(6):630–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2008.12.004>
29. Hertzog MA. Considerations in determining sample size for pilot studies. *Res Nurs Health* [Internet]. 2008 Apr [cited 2019 Jun 6];31(2):180–91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18183564>
30. CRAIG CL, MARSHALL AL, SJ??STR??M M, BAUMAN AE, BOOTH ML, AINSWORTH BE, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Med Sci Sport Exerc* [Internet]. 2003 Aug [cited 2019 May 17];35(8):1381–95. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12900694>
31. Ara A. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms Contents [Internet]. [cited 2019 May 17]. Available from: https://www.academia.edu/5346814/Guidelines_for_Data_Processing_and_Analysis_of_the_International_Physical_Activity_Questionnaire_IPAQ_Short_and_Long_Forms_Contents
32. Burrone MS, Abeldaño A, Lucchese M, Susser L, Enders J, Alvarado R, et al. Evaluación psicométrica y estudio de fiabilidad del cuestionario general de salud (GHQ-12) en consultantes adultos del primer nivel de atención en Córdoba - argentina. *Rev Fac Cienc Med Cordoba* [Internet]. 2015 [cited 2019 May 17];72(4):236–42. Available from: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/13827>
33. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* [Internet]. 1987 Sep [cited 2019 Jun 6];18(3):233–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15676628>
34. Martínez MM, Alvarado Muñoz R. Validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Síntomas Musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2017 Sep 29 [cited 2019 May 17];21(2):43. Available from: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/16889>
35. Alcántara-Bumbiedro S, Flórez-García MT, Echávarri-Pérez C, García-Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación* [Internet]. 2006 Jan 1 [cited 2019 May 17];40(3):150–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048712006748812>

36. Gusi N, del Pozo-Cruz B, Olivares PR, Hernández-Mocholi M, Hill JC. The Spanish version of the “STarT Back Screening Tool” (SBST) in different subgroups. *Atención Primaria* [Internet]. 2011 Jul 1 [cited 2019 May 17];43(7):356–61. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212656710004373>
37. Kovacs FM, Muriel A, Medina JM, Abaira V, Sánchez MDC, Jaúregui JO, et al. Psychometric characteristics of the Spanish version of the FAB questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2006 Jan 1 [cited 2019 May 17];31(1):104–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16395186>
38. Ingvalson S, Piatte A, Gallant P, Nelson-Wong E, Poupore K, Davis AM, et al. Multiplanar lumbopelvic control in patients with low back pain: is multiplanar assessment better than single plane assessment in discriminating between patients and healthy controls? *J Man Manip Ther* [Internet]. 2014;24(1):45–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1179/2042618614Y.0000000078>
39. Liebenson C, Karpowicz AM, Brown SHM, Howarth SJ, McGill SM. The Active Straight Leg Raise Test and Lumbar Spine Stability. *PM R* [Internet]. 2009;1(6):530–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2009.03.007>
40. Luomajoki H, Kool J, De Bruin ED, Airaksinen O. Movement control tests of the low back; Evaluation of the difference between patients with low back pain and healthy controls. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008;9(Mc):1–12.
41. Ley básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Ley 41/2002, del 14 de noviembre. *Boletín Oficial del Estado*, número 274.
42. Monnier A, Heuer J, Norman K, Äng BO. Inter- and intra-observer reliability of clinical movement-control tests for marines. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13.
43. Hicks GE, Fritz JM, Delitto A, Mishock J. Interrater Reliability of Clinical Examination Measures for Identification of Lumbar Segmental Instability. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84(12):1858–64.
44. Granström H, Äng BO, Rasmussen-Barr E. Movement control tests for the lumbopelvic complex. Are these tests reliable and valid? *Physiother Theory Pract* [Internet]. 2017;33(5):386–97. Available from: <https://doi.org/10.1080/09593985.2017.1318422>

12. ANEXOS

ANEXO 1. REVISIÓN SOBRE LOS TEST DE CONTROL MOTOR

Test de control motor	Artículos donde aparecen
Joint position sense (JPS) Sitting Forward lean (SFL)	Elkjaer A et al. 2011 ⁽³⁾ Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾
Bent knee fall out (BKFO)	Elkjaer A et al. 2011 ⁽³⁾ Monnier et al. 2012 ⁽⁴²⁾ Roussel et al. 2009 ⁽²⁸⁾ Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾
Leg lowering (LL)	Elkjaer A et al. 2011 ⁽³⁾
"Waiters bow"	Luomajoki H et al. 2007 ⁽²⁵⁾ Luomajoki H et al. 2008 ⁽⁴⁰⁾ Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾
Rocking backwards Rocking forwards Crook lying	Luomajoki H et al. 2007 ⁽²⁵⁾ Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾ Carlsson et al. 2013 ⁽²³⁾
Dorsal tilt of pelvis	Luomajoki H et al. 2007 ⁽²⁵⁾
Pelvic tilt (control de extensión)	Luomajoki H et al. 2008 ⁽⁴⁰⁾ Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾ Carlsson et al. 2013 ⁽²³⁾
Unilateral pelvic lift Sitting on a Bobath ball with one leg lifted	Tidstrand J et al. 2009 ⁽²⁴⁾
Rocking 4 point kneeling (control de flexión) Rocking 4 point kneeling (control de extensión)	Luomajoki H et al. 2008 ⁽⁴⁰⁾
Prone knee bend (control de extensión)	Luomajoki H et al. 2008 ⁽⁴⁰⁾ Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾
Active hip abduction test (AHAbd)	Ingvalson S et al. 2014 ⁽³⁸⁾ Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾ Carlsson et al. 2013 ⁽²³⁾
Standing bow (SB)	Monnier et al. 2012 ⁽⁴²⁾ Roussel et al. 2009 ⁽²⁸⁾
Single leg small knee bend + lunge-lean (SLKB+LL)	Monnier et al. 2012 ⁽⁴²⁾

<p>Double leg lift-lower (DLL-L)</p> <p>Double leg lift-alternate leg extension (DLL-ALE)</p> <p>Double straight leg lower (DSLL)</p>	
<p>Prone instability test</p> <p>Aberrant movement pattern</p> <p>Beighton Scale</p> <p>Instability catch</p> <p>Posterior shear test</p> <p>Gower sign</p>	<p>Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾</p> <p>Hicks et al. 2003 ⁽⁴³⁾</p>
<p>Lumbopelvic rhythm test</p> <p>Passive lumbar extensión test</p> <p>Painful arc</p> <p>Sagittal deviation</p> <p>Multifidus lift</p> <p>Lumbar extension load</p> <p>Thoracolumbar dissociation test</p> <p>Palpation of the musculus multifidus</p> <p>Manual palpation of the musculus transversus abdominis</p>	<p>Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾</p>
<p>Hip extension</p>	<p>Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾</p> <p>Byfield et al. 2006 ⁽²¹⁾</p>
<p>Standing knee-lift test</p> <p>Static lunge test</p> <p>Dynamic lunge test</p>	<p>Granström et al. 2017 ⁽⁴⁴⁾</p>
<p>Trendelenburg test</p> <p>Breathing pattern during active straight leg raising</p>	<p>Roussel et al. 2007 ⁽²⁶⁾</p>
<p>Knee Lift Abdominal Test (KLAT)</p>	<p>Roussel et al. 2009 ⁽²⁸⁾</p>
<p>Painful arc in FLExion</p> <p>Painful arc on return from Flexion</p> <p>Reversal of lumbopelvic rhythm</p>	<p>Hicks et al. 2003 ⁽⁴³⁾</p>
<p>Flexion pattern</p> <p>Flexion/lateral shifting pattern</p> <p>Active extensión pattern</p> <p>Passive extensión pattern</p> <p>Multi-directional pattern</p>	<p>Skouen et al. 2005 ⁽⁷⁾</p>

ANEXO 2. REVISIÓN SOBRE LA FIABILIDAD DE LOS TEST DE CONTROL MOTOR DEL ESTUDIO

Test de control motor	Artículos donde aparece	Fiabilidad interobservador
Elevación activa de la pierna recta (ASLR)	Ingvalson S et al. 2014 ⁽³⁸⁾ Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾ Carlsson et al. 2013 ⁽²³⁾ Liebenson C et al. 2009 ⁽³⁹⁾ Roussel et al. 2007 ⁽²⁶⁾ Roussel et al. 2009 ⁽²⁸⁾	⁽³⁸⁾ Sensibilidad de 0.63 Especificidad de 0.61 OR de 2.7 ⁽²⁷⁾ Fiabilidad interobservador moderada $\kappa=.39-.53$ ⁽²³⁾ De moderada a Buena fiabilidad ($\kappa=0.43-0.72$) ⁽²⁶⁾ La fiabilidad test-retest de la puntuación de los pacientes para el ASLR, medida con un κ ponderada, fue de 0.71 para el lado izquierdo y de 0.70 para el lado derecho. ⁽²⁸⁾ Fiabilidad de moderada a alta con coeficientes ICC que van desde 0.61 y 0.91, a excepción de la segunda fase en pierna izquierda del ASLR en los saludables (ICC=0.41)
Posición de una pierna (OLS)	Luomajoki H et al. 2007 ⁽²⁵⁾ Luomajoki H et al. 2008 ⁽⁴⁰⁾ Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾ Carlsson et al. 2013 ⁽²³⁾ Tidstrand J et al. 2009 ⁽²⁴⁾	⁽²⁵⁾ Izquierda: Mejor fiabilidad entre observadores [$\kappa > 0,6$] para la disfunción en rotación. Derecha: Resultado justo de fiabilidad [$\kappa = 0.19-0.32$]. ⁽²⁷⁾ Moderada fiabilidad para la pierna derecha ($\kappa=.43$) y buena para la izquierda ($\kappa=.65$) ⁽²³⁾ De moderada a Buena fiabilidad ($\kappa=0.43-0.72$) ⁽²⁴⁾ Muy buena ($\kappa: 0.88$ y 1.0) para la pierna derecha e izquierda respectivamente.
Flexión activa de la rodilla en decúbito prono (PAKF)	Luomajoki H et al. 2007 ⁽²⁵⁾ Carlsson et al. 2013 ⁽²³⁾ Luomajoki H et al. 2008 ⁽⁴⁰⁾ Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾	⁽²⁵⁾ Resultado justo de confiabilidad [$\kappa = 0.19-0.32$]. ⁽²³⁾ De moderada a Buena confiabilidad ($\kappa=0.43-0.72$) ⁽²⁷⁾ Confiabilidad moderada ($\kappa=.47$ a $.58$)
Extensión de rodilla en sedestación (SKE)	Elkjaer A et al. 2011 ⁽³⁾ Luomajoki H et al. 2007 ⁽²⁵⁾ Luomajoki H et al. 2008 ⁽⁴⁰⁾ Denteneer et al. 2017 ⁽²⁷⁾ Carlsson et al. 2013 ⁽²³⁾	⁽³⁾ Excelente reproducibilidad (ICC > 0,93) ⁽²⁵⁾ Mejor fiabilidad entre observadores [$\kappa > 0,6$] para la disfunción en flexión. ⁽²⁷⁾ $\kappa=.72$ and ICC=.96 ⁽²³⁾ De moderada a Buena fiabilidad ($\kappa=0.43-0.72$)

ASLR: Active Straight Leg Raise; OLS: One Leg Stance; PAKF: Prone Active Knee Flexion; SKE: Sitting Knee Extension.

ANEXO 3. CUESTIONARIO DE ELEGIBILIDAD

CUESTIONARIO INICIAL. Criterios de inclusión o exclusión en el estudio.

Investigadores: Profa. Dra. Beatriz Rodríguez Romero, Laura Santín Lourenço, Carla Gallo Marcos, Antia Abal Durán, Carlos Rivas Senra.

Muchas gracias por su interés en este estudio.

Estamos buscando personas con y sin dolor lumbar para participar en un estudio de investigación sobre la calidad del movimiento y la función respiratoria. El estudio incluye la realización de una serie de test físicos relacionados con el control motor de la región lumbar, torácica y cadera; así como varias pruebas respiratorias de laboratorio. Estas pruebas se llevarán a cabo en la Facultad de Fisioterapia de A Coruña, por lo que, en caso de ser elegido para el estudio, tendría que acudir un único día a uno de los laboratorios de la Facultad, durante aproximadamente 1 hora y media - 2 horas. Algunas de las pruebas serán analizadas a través de video.

Su privacidad se mantendrá en todo momento durante la participación en el estudio, y se respetará rigurosamente la confidencialidad de los datos de carácter personal y de salud de los participantes.

Si usted lo desea se le dará un informe con los resultados de la exploración.

Si usted tiene cualquier cuestión relacionada con el estudio no dude en ponerse en contacto con nosotros a través del email: estudio.ft.2019@gmail.com; o contacte con la Profa. Dra. Beatriz R. Romero a través del email: beatriz.romero@udc.es

Este cuestionario le llevará aproximadamente 5 minutos completarlo. Muchas gracias por su tiempo.

**Obligatorio*

Consentimiento

- 1. Por favor, seleccione una de las opciones para avanzar en el cuestionario inicial:**

Marca solo un óvalo.

- Consiento contestar al cuestionario inicial Pasa a la pregunta 2.
- No consiento contestar al cuestionario inicial Pasa a "LO SENTIMOS,."

Cuestionario de elegibilidad

- 2. ¿Tiene más de 18 años y menos de 65 años?**

Marca solo un óvalo.

- Sí Pasa a la pregunta 3.
- No Pasa a "LO SENTIMOS."

Embarazo

- 3. Si eres mujer, ¿estás actualmente embarazada o han pasado menos de 6 meses de posparto?**

Marca solo un óvalo.

- Sí Pasa a "LO SENTIMOS,."
- No

Tabaquismo

- 4. ¿Es usted fumador/a?**

Marca solo un óvalo.

- Sí Pasa a "LO SENTIMOS,."
- No Pasa a la pregunta 5.

- 5. ¿Si ha dejado de fumar recientemente, han transcurrido al menos 6 meses? ***

Marca solo un óvalo.

- Sí Pasa a la pregunta 6.
- No Pasa a "LO SENTIMOS,."
- No soy fumador Pasa a la pregunta 6.

Traumatismos previos

- 6. ¿Ha sufrido un traumatismo importante o cirugía en la columna, pelvis o piernas en los últimos 12 meses?**

Marca solo un óvalo.

- Sí Pasa a "LO SENTIMOS,."
- No Pasa a la pregunta 7.

Patologías previas

- 7. ¿Ha sido diagnosticado de algún trastorno vestibular (de equilibrio), neurológico, o patologías tales como la artritis reumatoidea, esclerosis múltiple o espondilitis anquilosante?**

Marca solo un óvalo.

- Sí Pasa a "LO SENTIMOS,."
- No Pasa a la pregunta 8.

Patologías de columna vertebral

- 8. ¿Ha sido diagnosticado de algún problema de columna (por ejemplo, hernia discal, estenosis, inestabilidad u otra deformidad)?**

Marca solo un óvalo.

- Sí Pasa a la pregunta 9.
- No Pasa a la pregunta 9.

Dolor lumbar y hospitalización

9. ¿Ha necesitado hospitalización a causa de un dolor lumbar en los últimos 12 meses?

Marca solo un óvalo.

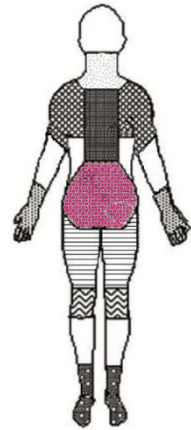
- Sí Pasa a "LO SENTIMOS,."
- No Pasa a la pregunta 10.

Dolor lumbar

10. En las últimas 4 semanas, ¿ha tenido dolor lumbar (localizado en la zona coloreada de rosa en la imagen)?

Marca solo un óvalo.

- Sí Pasa a la pregunta 11.
- No Pasa a "MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN (GC)."



Dolor lumbar y actividades de la vida diaria

11. ¿Fue este dolor tan intenso que le ha limitado sus actividades habituales o cambiado su rutina diaria durante más de 1 día? *

Marca solo un óvalo.

- Sí Pasa a "LO SENTIMOS,."
- No Pasa a la pregunta 12. Pasa a la pregunta 12.

Duración dolor lumbar

12. ¿Su dolor lumbar, aunque sea intermitente y ahora no esté presente, dura más de 3 meses?

Marca solo un óvalo.

- Sí Pasa a la pregunta 13.
- No Pasa a "MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN (GC)."

Dolor lumbar y ejercicio

13. ¿Ha asistido a un programa de ejercicio terapéutico dirigido para su dolor lumbar en los últimos 6 meses?

Marca solo un óvalo.

- Sí Pasa a "LO SENTIMOS,."
- No Pasa a "MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN (GE)."

14. LO SENTIMOS,

No cumple los criterios de selección para participar en nuestro estudio. Muchas gracias por su interés.

Deja de rellenar este formulario.

15. MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN (GE)

Le informamos de que cumple los criterios necesarios para ser incluido en nuestro estudio.

Pasa a la pregunta 12.

16. MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN (GC)

Le informamos de que cumple los criterios necesarios para ser incluido en nuestro estudio.

Pasa a la pregunta 12.

17. DATOS PERSONALES

Muchas gracias por responder a estas preguntas, por favor, deje sus datos personales abajo para que un investigador pueda ponerse en contacto con usted: En breves nos pondremos en contacto con usted.

Nombre completo *

Dirección *

Correo electrónico *

Teléfono de contacto *

ANEXO 4. CARTEL DE DIFUSIÓN

¿Influye en **CÓMO** nos movemos tener o no dolor lumbar?



¿Qué perfil de sujetos buscamos

- Sujetos entre 18 y 65 años.
- Sujetos **CON** o **SIN** dolor lumbar.



¿En qué consiste de investigación?

- Analizar varios test de **calidad de movimiento** en la región **lumbar, torácica y cadera**.
- Explorar la **propiocepción** de la región lumbar.
- Evaluar la **función respiratoria**.



¿Cómo puede solicitar participar en el estudio?

- Por email: estudio.ft.2019@gmail.com
- Por teléfono: 636164067
- Web: <https://forms.gle/HZuvezQO GX5tVPwm8>
- Escaneando el código:



ANEXO 5. CORREO DE CONFIRMACIÓN

Estimado/a XXXXXXXX,

Muchas gracias por su interés en nuestro estudio sobre *“Test de control motor en la región lumbar: evaluación de las diferencias entre sujetos con y sin dolor, y fiabilidad interobservador de los test”*.

Hemos recibido sus respuestas al *Cuestionario Inicial* del estudio y usted cumple los criterios para ser participante del mismo.

Durante este estudio se le realizarán varias pruebas para valorar cómo mueve su columna lumbar, torácica y cadera; se evaluará la propiocepción (*que es el sentido que informa al cerebro de dónde están las diferentes partes de su cuerpo y sus movimientos*); así como algunas pruebas de su función respiratoria a través de un espirómetro.

Las pruebas de valoración pueden durar alrededor de una hora y media.

Usted puede encontrar más información sobre el estudio en la **Hoja de Información para el participante** que adjuntamos a este email.

Si tiene cualquier duda sobre su capacidad para completar los test, por favor, háganoslo saber y nos pondremos en contacto con usted.

Las pruebas se realizarán en el laboratorio de Fisioterapia Especial, situado en la segunda planta de la **Facultad de Fisioterapia**, en el Campus de Oza, los viernes tarde y sábado por la mañana del mes de mayo.

Por favor, indíquenos cuál sería el mejor día y hora, o en cualquier caso le llamaremos para organizar la cita a su conveniencia.

Si es posible, por favor, traiga un **pantalón corto** (tipo de deportes). No se preocupe si no dispone de uno, nosotros se lo facilitaremos.

Esperamos verle pronto.

Un cordial saludo.

Laura Santín, Carla Gallo, Antía Abal, Carlos Rivas, Beatriz Rodríguez-Romero.

Si usted tiene cualquier cuestión relacionada con el estudio no dude en ponerse en contacto a través del email: estudio.ft.2019@gmail.com; o contacte con la Profa. Dra. Beatriz R. Romero a través del email: beatriz.romero@udc.es

ANEXO 6. HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

Hoja de información para el posible participante en el estudio

TÍTULO DEL ESTUDIO: *Test de control motor en la región lumbar: evaluación de las diferencias entre sujetos con y sin dolor, y fiabilidad interobservador de los test. Estudio piloto.*

INVESTIGADORES: Antía Abal Durán, Carla Gallo Marcos, Carlos Rivas Senra, Laura Santín Lourenço, Beatriz Rodríguez-Romero.

Este documento tiene como finalidad informarle sobre un **estudio de investigación** en el que se le invita a participar. El estudio se realiza en la Facultad de Fisioterapia de la Universidad de A Coruña.

Si decide participar debe **leer y comprender** bien **este documento**. Puede consultarlo con otras personas para facilitar su comprensión y hacer las preguntas que considere oportunas para comprender los detalles del mismo y decidir su participación.

Su participación en el estudio **es totalmente voluntaria**. Puede decidir no participar o si acepta hacerlo, cambiar de opinión y retirar el consentimiento en cualquier momento sin obligación de dar explicaciones. Esta decisión no afectará a la relación con los profesionales ni a la asistencia sanitaria que usted tiene derecho.

¿Por qué me ofrecen participar? Se le invita a participar porque cumple con los criterios establecidos en el diseño del estudio.

¿En qué consiste mi participación? Su participación consiste en la realización de una serie de test físicos en el que se pedirá que mueva la columna lumbar, torácica y cadera; y de varias pruebas respiratorias, que le serán explicadas detalladamente por cada investigador el día del estudio.

¿Seré grabado/a en vídeo? Deseamos grabar la ejecución de algunas de las pruebas para poder analizarlas adecuadamente. La grabación será utilizada única y exclusivamente para el análisis y desarrollo de este proyecto de investigación, y no será difundida o utilizada para ningún otro propósito. En cualquier caso, podrá interrumpir la grabación en cualquier momento, y retomarla cuando quiera.

¿Qué riesgos e inconvenientes tiene? No existen riesgos de ningún tipo. Sus respuestas no tendrán ningún tipo de repercusión sobre su salud.

¿Obtendré algún beneficio por participar? No habrá compensaciones económicas por participar en este estudio, aunque su participación nos ayudará al desarrollo científico.

¿Recibiré información que se obtenga del estudio? Si usted lo desea, se le facilitará un informe con los resultados de las pruebas realizadas.

¿Se publicarán los resultados de este estudio? Se pretende que los resultados sean difundidos en publicaciones científicas, pero no se transmitirían datos que pudieran identificar a los participantes.

¿Cómo se protegerá la confidencialidad de mis datos? De acuerdo con lo establecido en el artículo 7 de la Ley 41/2002, así como en el Reglamento europeo 2016/679 y en la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se respetará rigurosamente la confidencialidad de los datos de carácter personal y de salud de los participantes. En todo momento usted podrá acceder a sus datos para corregirlos o cancelarlos.

¿Existen intereses económicos en este estudio? Ni el equipo investigador ni los participantes recibirán retribuciones por ello.

ANEXO 7. CORREO DEL DÍA PREVIO A LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS

Estimado/a XXXX,

Le confirmamos el horario de su cita para el XXXXXXXXXXXX a las XXX tal y como nos ha expresado en el anterior correo.

Deberá acudir a la Facultad de Fisioterapia de la UDC en la segunda planta en el *laboratorio de fisioterapia especial* (último laboratorio a mano izquierda).

Le dejamos, la dirección a continuación: **Campus de Oza, s/n. 15006 A Coruña.**

Ese día, si es posible, por favor, traiga un pantalón corto (tipo de deportes) y ropa interior cómoda (sujetador deportivo de ser posible). No se preocupe si no dispone de uno, nosotros se lo facilitaremos.

Le enviamos una serie de recomendaciones para el día de la prueba:

- Evitar comida abundante (2-3 horas antes).
- Abstenerse de bebidas estimulantes (café, té, coca-cola, etc.)
- No realizar ejercicio vigoroso (al menos 30 minutos antes de la prueba).
- No llevar ropa ajustada que dificulte la respiración.
- Evitar la ingesta de relajantes musculares antes de la prueba.

A continuación, le enviamos el enlace a un cuestionario con información complementaria que necesitamos y que deberá cubrir el día antes de la prueba para agilizar el proceso de las mismas.

<https://forms.gle/E5DL4YNN9XNvKumr6>

Un cordial saludo y, de nuevo, muchas gracias por su colaboración.

Laura Santín, Carla Gallo, Antía Abal, Carlos Rivas, Beatriz Rodríguez-Romero.

Si usted tiene cualquier cuestión relacionada con el estudio no dude en ponerse en contacto a través del email: estudio.ft.2019@gmail.com; o contacte con la Profa. Dra. Beatriz R. Romero a través del email: beatriz.romero@udc.es

ANEXO 8. CUESTIONARIO DE LÍNEA BASE

En esta encuesta, se le pedirá que responda preguntas sobre su sesión ocupacional, niveles de actividad física en general, características del trabajo, estado general de salud y pensamientos sobre el dolor.

Tenga en cuenta que este proyecto tiene una estricta política de confidencialidad y privacidad. No divulgaremos la información que nos proporcione a nadie más que a los investigadores directamente involucrados en este proyecto. Toda la información recopilada es únicamente para los fines de esta investigación. Completar este cuestionario le llevará aproximadamente 20 minutos.

Por favor, complételo de la manera más veraz y cuidadosa posible.

Si tiene alguna pregunta, no dude en ponerse en contacto con los investigadores a través del correo estudio.ft.2019@gmail.com; o contacte con la Profa. Dra. Beatriz R. Romero a través del email: beatriz.romero@udc.es

¡Gracias una vez más y esperamos que se beneficie de esta investigación tanto como disfrutamos al planificarla!

Los investigadores:

Laura Santín Lourenço

Carla Gallo Marcos

Carlos Rivas Senra

Antía Abal Durán

Dra. Beatriz Rodríguez-Romero

Gracias por tomarse el tiempo para participar en esta investigación.

Fecha de nacimiento (escriba la fecha de nacimiento en el siguiente modelo: DD/MM/AAAA):

____/____/____

Ejemplo: 15 de diciembre de 2012

Sexo:

**Marca solo un óvalo*.*

- Mujer
- Hombre

Ocupación laboral.

Por favor, indique cuál de las siguientes categorías describe mejor su trabajo actual: **Marca solo un óvalo**

- Directores y gerentes.
- Profesionales científicos e intelectuales.
- Técnicos y profesionales de nivel medio.
- Personal de apoyo administrativo.
- Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados.
- Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros.
- Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios.
- Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores.
- Ocupaciones elementales.
- Ocupaciones militares.
- Parados.
- Jubilados.
- Otra ocupación.

Ocupación laboral.

En caso de que trabaje, ¿trabaja usted a tiempo parcial o a tiempo completo? **Marca solo un óvalo**

- Tiempo parcial
- Tiempo completo
- No trabajo actualmente
- Otro: _____

Dolor lumbar

¿Tiene dolor lumbar, que aunque sea intermitente y ahora no esté presente, dura más de 3 meses?

Marca solo un óvalo

- Sí (pasa a la pregunta 6)
- No (Pasa al GHQ-12)

Dolor lumbar

¿Ha padecido usted dolor lumbar en el último mes (últimas 4 semanas)?

Marca solo un óvalo

- Sí (Pasa a la escala por dolor lumbar de Oswestry)
- No (Pasa al GHQ-12)

Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry (anexo ...) (Pasa a *The Start Back Screening Tool*)

The STarT Back Screening Tool (SBST) (anexo ...) (Pasa a *Cuestionario FAB*)

Cuestionario FAB (anexo ...) (Pasa a *Cuestionario GHQ-12*)

Cuestionario GHQ-12 (anexo ...) (Pasa a *Cuestionario IPAQ*)

CUESTIONARIO IPAQ: Cuestionario internacional de actividad física (anexo ...) (Pasa a *Detalles de contacto*)

Detalles de contacto

Gracias una vez más por su tiempo para participar en este proyecto. Para finalizar, se le pedirán sus datos personales para ponernos en contacto con usted.

Si tiene cualquier duda, por favor, no dude en ponerse en contacto con la profa. Beatriz Rodríguez Romero: beatriz.romero@udc.es, o a través del email estudio.ft.2019@gmail.com

Nombre:

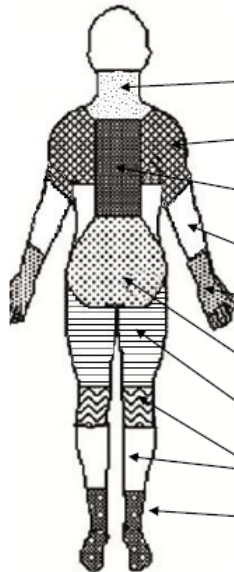

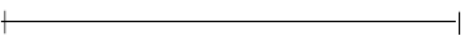







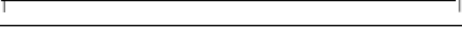
Apellidos:

E-mail:

Teléfono:

ANEXO 9. VERSIÓN REDUCIDA DEL CUESTIONARIO MÚSCULO-ESQUELÉTICO NÓRDICO. (KUORINKA ET AL 1987; DAWSON ET AL 2009).

Utilice el diagrama para marcar si su dolor se encuentra en el lado derecho o izquierdo de alguna parte del cuerpo:

	¿Ha tenido problemas (dolor, malestar) durante los últimos 12 meses?	¿Ha tenido problemas (dolor, malestar) durante el último mes (4 semanas)?	¿Ha tenido problemas (dolor, malestar) hoy?	Por favor, marque una línea perpendicular (como en el ejemplo) en el punto que represente su intensidad del dolor durante los últimos 7 días, para cada parte de su cuerpo.
	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<p>NO DOLOR PEOR DOLOR IMAGINABLE</p> 
CUELLO	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	
HOMBROS/BRAZOS	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	
ESPALDA SUPERIOR	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	
CODOS/ANTEBRAZOS	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	
MUÑECAS/MANOS	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	
ZONA LUMBAR	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	
CADERAS/MUSLOS	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	
RODILLAS/PANTORRILLAS	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	
TOBILLOS/PIES	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	

Número de participante _____ Fecha _____

ANEXO 10. HOJA DE REGISTRO DE LOS TETS DE CONTROL MOTOR PARA LOS EXAMINADORES

ACTIVE STRAIGHT LEG RAISE (ASLR) TEST

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN	CLAVES PARA EL EXAMINADOR
0-5	El examinador puntúa la dificultad para levantar la pierna por observación, en una escala de 6 puntos (rango 0-5): la velocidad de levantamiento de la pierna, la aparición de cualquier temblor en la pierna, la cantidad de rotación del tronco y expresiones verbales y no verbales del paciente.
El sujeto recibe 1 punto por cada una de las siguientes desviaciones	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aumento de la rotación pélvica/ del tronco hacia la pierna levantada. ○ Cualquier temblor de la pierna levantada durante su movimiento. ○ Velocidad de rendimiento que se considera lenta. ○ Cualquier expresión verbal o no verbal de dificultad por parte del sujeto. ○ Todas las anteriores.
El test es 0	Si ninguno de estos elementos es identificado.

ONE LEG STANCE (OLS)

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN	CLAVES PARA EL EXAMINADOR
0= correcto	Una prueba correcta muestra: <ul style="list-style-type: none"> ○ La distancia de la transferencia es simétrica derecha e izquierda.
1= incorrecto	Una prueba incorrecta muestra: <ul style="list-style-type: none"> ○ La columna vertebral se desvía de la posición vertical original. ○ La distancia de la transferencia no es simétrica derecha e izquierda.

PRONE ACTIVE KNEE EXTENSION (PAKE)

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN	CLAVES PARA EL EXAMINADOR
0= correcto	Una prueba correcta muestra: <ul style="list-style-type: none"> ○ Flexión activa de rodilla 90° sin movimiento de extensión de la espalda baja y la pelvis.
1= incorrecto	Una prueba incorrecta muestra: <ul style="list-style-type: none"> ○ Flexión de la rodilla en la que la parte inferior de la espalda no se mantiene neutral. ➤ Se mueve hacia la extensión. ➤ O bien una rotación.

SITTING KNEE EXTENSION (SKE)

CRITERIOS DE PUNTUACIÓN	CLAVES PARA EL EXAMINADOR
0= correcto	Una prueba correcta muestra: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lordosis lumbar corregida. ○ Extensión de la rodilla (extensión completa hasta -10° de extensión de rodilla) sin ningún movimiento de la región lumbo-pélvica.
1= incorrecto	Una prueba incorrecta muestra: <ul style="list-style-type: none"> ○ La parte inferior de la espalda se mueva hacia la flexión o la rotación durante la extensión de la rodilla.

EXAMINADOR: (*subrayar*) NOVATO/EXPERTO

SUJETO		1º intento	2º intento	3º intento
1	ASLR test DERECHO			
	ASLR test IZQUIERDO			
	OLS DERECHO OLS IZQUIERDO			
	PAKF DERECHO			
	PAKF IZQUIERDO			
	SKE DERECHO			
	SKE IZQUIERDO			

Esta secuencia de tablas se repetiría hasta 23 veces más, ya que disponíamos de 24 participantes.

ANEXO 11. GUIÓN PREVIO AL ANÁLISIS DE LOS VÍDEOS PARA LOS OBSERVADORES

INDICACIONES PARA PUNTUAR LOS VÍDEOS

En primer lugar, agradeceremos a todo/as haber accedido a puntuar los test.

Este apartado forma parte de un trabajo de investigación que estamos realizando en la Facultad de Fisioterapia de la Universidad de la Coruña, correspondiente al Trabajo Fin de Grado, bajo la supervisión de la profesora Beatriz Rodríguez Romero.

La finalidad del trabajo es analizar el control del movimiento de la columna lumbar en sujetos con y sin dolor lumbar, para ello, se ha realizado una búsqueda de las pruebas de control motor existentes en la bibliografía, y se han seleccionado cuatro test, todos ellos unilaterales.

Antes de comenzar, se le indica al participante la posición que debe adoptar y se le enseña pasivamente el movimiento correspondiente a cada prueba. En los cuatro test seleccionados se realizan tres repeticiones.

A continuación, se explica cómo está organizada la carpeta compartida con los vídeos que debéis puntuar.

Los vídeos tienen sonido, es importante que antes de comenzar a verlos silenciéis el ordenador, pues cualquier ruido puede llevar a distracción.

El enlace que se os ha compartido consta de:

→ 24 CARPETAS:

- Dentro de cada carpeta llamada “*Sujeto X*” hay 11 vídeos.

→ VÍDEOS:

- Cada vídeo está llamado de una forma determinada según: el nº de sujeto que se corresponda, el test que realiza, la pierna o la cámara con la que ha sido grabado.

De este modo:

- **SX** seguido de un número, se corresponde al sujeto.
- Los test:
 - **ASLR**: Active Straight Leg Raise
 - **SKE**: Sitting Knee Extension
 - **PAKF**: Prone Active Knee Flexion
 - **OLS**: One Leg Stance
- **Derch**: realiza el test con la pierna derecha.
- **Izq**: realiza el test con la pierna izquierda.
- La cámara:
 - **C1**: se ha grabado con la cámara 1, o la principal.

- **C2:** se ha grabado con la cámara 2, o la secundaria, es decir, desde esta otra perspectiva podemos observar el movimiento desde otro ángulo lo que nos puede facilitar la puntuación de la prueba. No todas las pruebas utilizan la C2 (únicamente en la ASLR y SKE).

→ SCORE:

- El archivo de score consta de 14 hojas:
 - La forma de puntuar cada prueba es explicada en las dos primeras hojas.
 - Posteriormente, se facilita una tabla para cada sujeto común para las cuatro pruebas, dispuestas en el orden de cómo aparecen los vídeos en la carpeta.
 - Como se mencionó anteriormente, se realizan tres repeticiones de cada prueba, por lo que se deben puntuar los tres intentos de forma independiente.

→ IMPORTANTE

- Solo se podrá ver cada uno de los vídeos un máximo de **DOS VECES**, para tener todo/as las mismas condiciones.

ANEXO 12. IPAQ- CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

IPAQ: FORMATO CORTO AUTOADMINISTRADO DE LOS ULTIMOS 7 DIAS PARA SER UTILIZADO CON ADULTOS (15- 69 años)

Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los últimos 7 días. Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para la recreación, el ejercicio o el deporte.

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuantos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

_____ días por semana

Ninguna actividad física intensa



Vaya a la pregunta 3

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

Piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar.

_____ días por semana

Ninguna actividad física moderada



Vaya a la pregunta 5

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

_____ días por semana

Ninguna caminata



Vaya a la pregunta 7

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted sentado durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en ómnibus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro

ANEXO 13. CUESTIONARIO GHQ-1

CUESTIONARIO DE SALUD GENERAL DE GOLDBERG (GHQ-12)

Identificación: _____ Fecha _____

Por favor, lea esto cuidadosamente:

Nos gustaría saber si tiene algún problema médico y cómo ha estado de salud, en general, *durante las últimas semanas*. Por favor, conteste a TODAS las preguntas subrayando simplemente la respuesta que, a su juicio, mejor puede aplicarse a usted. Recuerde que sólo debe responder sobre los problemas recientes y los que tiene ahora, no sobre los que tuvo en el pasado.

Es importante que intente contestar TODAS las preguntas.

Muchas gracias por su colaboración.

ÚLTIMAMENTE:

- | | | | | |
|--|---------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. ¿Ha podido concentrarse bien en lo que hacía? | Mejor que lo habitual | Igual que lo habitual | Menos que lo habitual | Mucho menos que lo habitual |
| 2. ¿Sus preocupaciones le han hecho perder mucho sueño? | No, en absoluto | No más que lo habitual | Algo más que lo habitual | Mucho más que lo habitual |
| 3. ¿Ha sentido que está desempeñando un papel útil en la vida? | Más útil que lo habitual | Igual que lo habitual | Menos útil que lo habitual | Mucho menos útil que lo habitual |
| 4. ¿Se ha sentido capaz de tomar decisiones? | Más que lo habitual | Igual que lo habitual | Menos que lo habitual | Mucho menos que lo habitual |
| 5. ¿Se ha notado constantemente agobiado y en tensión? | No, en absoluto | No más que lo habitual | Algo más que lo habitual | Mucho más que lo habitual |
| 6. ¿Ha tenido la sensación de que no puede superar sus dificultades? | No, en absoluto | No más que lo habitual | Algo más que lo habitual | Mucho más que lo habitual |
| 7. ¿Ha sido capaz de disfrutar de sus actividades normales de cada día? | Más que lo habitual | Igual que lo habitual | Menos que lo habitual | Mucho menos que lo habitual |
| 8. ¿Ha sido capaz de hacer frente adecuadamente a sus problemas? | Más capaz que lo habitual | Igual que lo habitual | Menos capaz que lo habitual | Mucho menos capaz que lo habitual |
| 9. ¿Se ha sentido poco feliz o deprimido? | No, en absoluto | No más que lo habitual | Algo más que lo habitual | Mucho más que lo habitual |
| 10. ¿Ha perdido confianza en sí mismo? | No, en absoluto | No más que lo habitual | Algo más que lo habitual | Mucho más que lo habitual |
| 11. ¿Ha pensado que usted es una persona que no vale para nada? | No, en absoluto | No más que lo habitual | Algo más que lo habitual | Mucho más que lo habitual |
| 12. ¿Se siente razonablemente feliz considerando todas las circunstancias? | Más que lo habitual | Igual que lo habitual | Menos que lo habitual | Mucho menos que lo habitual |

ANEXO 14. CUESTIONARIO DE INCAPACIDAD LUMBAR POR DOLOR DE OSWESTRY

Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry 1.0 (Flórez et al)

Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de espalda le afecta en su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más de una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema.

1. Intensidad de dolor

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- Los calmantes me alivian completamente el dolor
- Los calmantes me alivian un poco el dolor
- Los calmantes apenas me alivian el dolor
- Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo

2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
- Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- No puedo vestirme, me cuesta lavarme, y suelo quedarme en la cama

3. Levantar peso

- Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto

4. Andar

- El dolor no me impide andar
- El dolor me impide andar más de un kilómetro
- El dolor me impide andar más de 500 metros
- El dolor me impide andar más de 250 metros
- Sólo puedo andar con bastón o muletas
- Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

5. Estar sentado

- Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- El dolor me impide estar sentado más de una hora
- El dolor me impide estar sentado más de media hora

6. Estar de pie

- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide estar de pie más de una hora
- El dolor me impide estar de pie más de media hora
- El dolor me impide estar de pie más de diez minutos
- El dolor me impide estar de pie

7. Dormir

- El dolor no me impide dormir bien
- Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas
- El dolor me impide totalmente dormir

8. Actividad sexual

- Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
- Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
- Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

9. Vida social

- Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor
- El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas, como bailar, etc.
- El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- No tengo vida social a causa del dolor

10. Viajar

- Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de dos horas
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora

Test de control motor lumbares: diferencias entre sujetos con y sin dolor, y fiabilidad interobservador entre noveles y expertos: un estudio piloto

- El dolor me impide estar sentado más de diez minutos El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital
- El dolor me impide estar sentado
-

ANEXO 15. THE START BACK SCREENING TOOL (SBST)

- 1. Mi dolor de espalda se ha extendido a lo largo de mi pierna(s) en alguna ocasión en las últimas dos semanas.**
Desacuerdo/ de acuerdo
- 2. Me ha dolido el hombro o cuello en alguna ocasión en las dos últimas semanas.**
Desacuerdo/ de acuerdo
- 3. En las últimas dos semanas, solo he caminado distancias cortas por mi dolor de espalda.**
Desacuerdo/ de acuerdo
- 4. En las dos últimas semanas, me he vestido más lentamente de lo normal por mi dolor de espalda.**
Desacuerdo/ de acuerdo
- 5. No es seguro ser físicamente activo con mi dolor de espalda.**
Desacuerdo/ de acuerdo.
- 6. Me he preocupado mucho por mi dolor de espalda en las dos últimas semanas.**
Desacuerdo/ de acuerdo
- 7. Noto que mi dolor de espalda es terrible y que nunca irá a mejor.**
Desacuerdo/ de acuerdo
- 8. En general en las últimas dos semanas, no he disfrutado de las cosas lo que habitualmente disfruto.**
Desacuerdo/ de acuerdo
- 9. En general, ¿cómo le ha molestado su espalda en las dos últimas semanas?**
Nada/ un poco/ moderadamente/ mucho/ extremadamente

ANEXO 16. CUESTIONARIO FAB

Spanish version of the FAB questionnaire.

© Fundación Kovacs. La utilización de la versión española del cuestionario FAB es libre para su uso clínico. No obstante debe indicar que su copyright pertenece a la Fundación Kovacs, y para cualquier otro fin debe citar la referencia de su publicación:

Aquí están algunas cosas que otros pacientes nos han dicho sobre su dolor. Por favor, para cada afirmación haga un círculo en un número del 0 al 6 para indicar hasta qué punto las actividades físicas tales como inclinarse, levantar peso, caminar o conducir afectan o afectarían a *su* dolor de espalda.

	En total desacuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo			Completamente de acuerdo	
1. Mi dolor fue causado por la actividad física	0	1	2	3	4	5	6
2. La actividad física hace que mi dolor empeore	0	1	2	3	4	5	6
3. La actividad física podría dañar mi espalda	0	1	2	3	4	5	6
4. No debería hacer las actividades físicas que empeoran mi dolor, ni las que podrían empeorarlo	0	1	2	3	4	5	6
5. No puedo realizar las actividades físicas que empeoran mi dolor, ni las que podrían empeorarlo.	0	1	2	3	4	5	6

Las siguientes afirmaciones se refieren a cómo su trabajo normal afecta o afectaría a su dolor de espalda.

	En total desacuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo			Completamente de acuerdo	
6. Mi dolor se debe a mi trabajo, o a un accidente en el trabajo	0	1	2	3	4	5	6
7. Mi trabajo agravó mi dolor	0	1	2	3	4	5	6
8. Estoy recibiendo o tramitando algún tipo de compensación por mi dolor de espalda, como una baja laboral, una pensión o una indemnización de cualquier tipo*	0	1	2	3	4	5	6
9. Mi trabajo es demasiado pesado para mí	0	1	2	3	4	5	6
10. Mi trabajo empeora mi dolor, o podría empeorarlo	0	1	2	3	4	5	6
11. Mi trabajo puede dañar mi espalda	0	1	2	3	4	5	6
12. Con mi dolor actual, no debería hacer mi trabajo normal	0	1	2	3	4	5	6
13. Con mi dolor actual, no puedo hacer mi trabajo normal	0	1	2	3	4	5	6
14. No podré hacer mi trabajo normal hasta que mi dolor haya sido tratado	0	1	2	3	4	5	6
15. No creo que pueda regresar a mi trabajo habitual en los próximos 3 meses	0	1	2	3	4	5	6
16. No creo que sea capaz de volver nunca a mi trabajo habitual.	0	1	2	3	4	5	6

- In the version used in the pilot phase, this sentence read "Tengo una reclamación para pedir una compensación por mi dolor"

ANEXO 17. CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL ESTUDIO: *Test de control motor en la región lumbar: evaluación de las diferencias entre sujetos con y sin dolor, y fiabilidad interobservador de los test. Estudio piloto.*

INVESTIGADORES: Antía Abal Durán, Carla Gallo Marcos, Carlos Rivas Senra, Laura Santín Lourenço

D/Dña _____, con D.N.I. _____

- He leído la hoja de información al participante en el estudio de investigación, aclarando las dudas con el investigador en lo relativo a mi participación y objetivos de dicho estudio.
- Participo voluntariamente y puedo anular mi participación en el estudio en cualquier momento sin tener que justificar esta decisión y sin que ello repercuta en mi estado de salud.
- Permito la utilización de mis datos personales en las condiciones estipuladas en la hoja informativa.
- Confirmando que las secuencias filmadas en vídeo son tomadas con mi total conocimiento y consentimiento.
- Presto libremente mi conformidad para participar en el presente estudio.

Doy mi consentimiento, no tengo inconveniente.

A Coruña, a _____ de _____ de 20__

EL/LA PARTICIPANTE

LOS INVESTIGADORES

Fdo.

Fdo.