



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

**“EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO MEDIANTE LA
TÉCNICA MÚSCULO ENERGÍA (MET) APLICADA AL
PSOAS-ILÍACO EN EL DOLOR LUMBAR CRÓNICO EN
TAXISTAS”**

*EFFECTIVENESS OF TREATMENT WITH MUSCLE ENERGY TECHNIQUE
(MET) APPLIED TO ILIOPSOAS MUSCLE IN CHRONIC LOW BACK PAIN IN
TAXI DRIVERS*

*EFECTIVIDADE DO TRATAMENTO MEDIANTE A TÉCNICA MÚSCULO
ENERXÍA (MET) APLICADA Ó PSOAS ILÍACO NA DOR LUMBAR CRÓNICA
EN TAXISTAS*

Alumno: Nelly Álvarez Araujo

DNI: 44657889P

Tutor: Gustavo Paseiro Ares

Convocatoria: Septiembre 2016

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	RESUMEN.....	6
	1.1 RESUMEN.....	6
	1.2 ABSTRACT.....	7
2.	INTRODUCCIÓN.....	8
	2.1 TIPO DE TRABAJO.....	8
	2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL.....	8
3.	CONTEXTUALIZACIÓN.....	8
	3.1 DEFINICIÓN.....	8
	3.2 CLASIFICACIÓN.....	9
	3.3 EPIDEMIOLOGÍA.....	11
	3.4 ETIOLOGÍA.....	12
	3.5 MÚSCULO PSOAS ILÍACO.....	14
	3.5.1 RECUERDO ANATÓMICO.....	14
	3.5.2 FUNCIÓN.....	15
	3.5.3 PSOAS ILÍACO Y SU RELACIÓN CON EL DOLOR LUMBAR.....	17
	3.6 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	19
4.	HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	19
	4.1 HIPÓTESIS: NULA Y ALTERNATIVA.....	19
	4.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	20
	4.3 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	20
5.	METODOLOGÍA.....	21
	5.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.....	21
	5.2 ÁMBITO DE ESTUDIO.....	22
	5.3 PERÍODO DE ESTUDIO.....	22
	5.4 TIPO DE ESTUDIO.....	22
	5.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	23
	5.6 JUSTIFICACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL.....	23
	5.7 SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	24
	5.8 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	24
	5.8.1 VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS, LABORALES Y CLÍNICAS.....	24
	5.8.2 VARIABLES RESULTADO.....	25
	5.9 MEDICIONES E INTERVENCIÓN.....	29
	5.9.1 TÉCNICA MÚSCULO ENERGÍA (MET).....	29
	5.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.....	31
	5.11 LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	32
6.	CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO.....	34
7.	ASPECTOS ÉTICO- LEGALES.....	35
	7.1 COMITÉ ÉTICO.....	35
	7.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	35

7.3	PROTECCIÓN DE DATOS.....	35
8	APLICABILIDAD DEL ESTUDIO.....	35
9	PLAN DIFUSIÓN DE RESULTADOS.....	35
9.1	CONGRESOS Y JORNADAS.....	35
9.2	REVISTAS.....	36
10	MEMORIA ECONÓMICA.....	36
10.1	RECURSOS NECESARIOS.....	36
10.2	DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO.....	37
10.3	POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	38
11	BIBLIOGRAFIA.....	39
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Banderas rojas (<i>red flags</i>) de la lumbalgia.....	10
Tabla II. Programación del estudio.....	24
Tabla III. Variables incluidas en el estudio.....	32
Tabla IV. Cronograma.....	34
Tabla V. Distribución del presupuesto.....	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I. Músculo psoas ilíaco.....	15
Figura II. Inervación del psoas ilíaco.....	15
Figura III. Puntos gatillo miofasciales del psoas ilíaco.....	18
Figura IV. Test de Thomas modificado positivo.....	25
Figura V. Test de Thomas modificado medido con goniómetro.....	28
Figura VI. Técnica músculo energía (MET).....	31

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

LBP	Dolor de espalda baja.
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence.
IL	Incapacidad laboral.
AINEs	Antiinflamatorios no esteroideos.
NIOSH	Institute for Occupational Health and Safety.
WBV	Vibración de todo el cuerpo.
PGM	Puntos gatillo miofasciales.
EVA	Escala Analógica Visual.
UDP	Umbral de dolor a la presión.
TRP	Punto de activación muscular.
CVRS	Calidad de vida relacionada con la salud.
CSF	Componente de salud físico.
CSM	Componente de salud mental.
VI	Valoración inicial.
VF	Valoración final.
MET	Técnica músculo energía.
US	Ultrasonido.
ROM	Rango de movimiento.
CR	Contracción- relajación.
PIR	Relajación postisométrica.
OR	Odds ratio.
CEIC	Comité ético de investigación clínica.
IC	Intervalo de confianza.

1. **RESUMEN**

1.1 **RESUMEN**

El dolor lumbar es un problema de salud importante, sobre todo en países industrializados. Su prevalencia se sitúa alrededor del 70 y el 80%, produciéndose un pico entre los 35 y 55 años.

Las características individuales, la exposición a la vibración de todo el cuerpo (WBV), las posturas incómodas durante la conducción y el pobre ambiente psicosocial de trabajo se consideran los principales factores de riesgo para la aparición y el desarrollo de dolor lumbar en taxistas.

Varios estudios concluyeron que la sedestación prolongada (≥ 8 h / d) se asocia con un aumento de dolor lumbar, puntos gatillo miofasciales en el psoas ilíaco y test de Thomas modificado positivo.

Este proyecto se plantea como un estudio clínico aleatorio simple, de carácter explicativo, experimental y doble ciego, en el que se pretende conocer el efecto de la aplicación de la técnica músculo energía, tras 8 intervenciones de fisioterapia, en el dolor lumbar crónico en taxistas.

El estudio se llevará a cabo en las instalaciones de la Facultad de Fisioterapia de A Coruña.

Las evaluaciones serán realizadas por un fisioterapeuta que desconocerá la intervención que recibirá cada paciente. Las variables sociodemográficas/ laborales y clínicas se medirán antes de empezar el estudio. Las variables de resultado se medirán en dos momentos, en la valoración inicial y valoración final, para así comparar los resultados obtenidos pre y post- intervención. También se hará una comparación de los datos conseguidos en los pacientes que hayan recibido la intervención con los datos de los pacientes pertenecientes al grupo control.

Se garantizará el cumplimiento de los aspectos ético-legales exigibles a este tipo de estudios y se solicitará la firma del consentimiento informado antes de empezar el estudio.

Palabras clave: *técnica músculo energía, psoas ilíaco, dolor lumbar crónico, taxistas.*

1.2 ABSTRACT

Low back pain is an important health problem, especially in industrialized countries. Its prevalence is around 70 to 80%, producing a peak between 35 and 55 years.

Individual characteristics, exposure to whole body vibration (WBV), awkward postures while driving and poor psychosocial work environment are considered major risk factors for the emergence and development of low back pain in drivers.

Several studies concluded that prolonged sitting (≥ 8 h / d) is associated with increased back pain, myofascial trigger points in the iliopsoas and modified Thomas test positive. This project is presented as a simple randomized clinical trial, explanatory, experimental and double-blind, which is to know the effect of the application of muscle energy technique, after 8 physiotherapy interventions in chronic low back pain in taxi drivers .

The study will be conducted at the installations of the Faculty Physiotherapy of A Coruña.

The evaluations will be performed by a physical therapist who disown the intervention received by each patient. Sociodemographic / occupational and clinical variables were measured before starting the study. Outcome variables were measured in two moments, in the initial assessment and final assessment in order to compare the results obtained pre and post intervention. There will also be a comparison of the data obtained in patients who received the intervention with data from patients in the control group.

Will be guaranteed compliance with ethical and legal aspects required of such studies and will be requested and written informed consent before starting the study.

Keywords: *muscle energy technique, iliopsoas, chronic low back pain, taxi drivers.*

2. INTRODUCCIÓN

2.1 TIPO DE TRABAJO

El presente trabajo es un proyecto de investigación que pretende recabar información útil para desarrollar en un futuro el estudio.

2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL

Durante estos años estudiando fisioterapia, el dolor lumbar, ha sido a nivel de patología músculo esquelética, una de las más estudiadas y revisadas. Esto se debe sin duda a su elevado nivel de prevalencia y a la gran variedad de técnicas para abordar la sintomatología que produce.

El principal motivo para iniciar este estudio ha sido la asiduidad con la que me desplazo en taxi, y que en ocasiones, durante el trayecto los taxistas se aquejan de dolencias en la región lumbar.

El taxista desarrolla toda su actividad laboral dentro de su vehículo, donde el puesto de conducción perturba y modifica el normal alineamiento de los segmentos corporales, sobre todo de las extremidades inferiores, esta restricción de movimientos y cambios posturales provoca fatiga muscular, la cual se acumula durante las horas de conducción, la ergonomía y la dureza y posición del asiento y a su vez está condicionada por las características antropométricas del sujeto (altura, peso, longitud de los miembros inferiores).

Por tanto, lo anteriormente citado ha creado en mi un interés especial para desarrollar un estudio como este; por un lado para buscar resultados que puedan demostrar si la técnica de músculo energía aplicada sobre el psoas ilíaco espasmado resulta efectiva en el manejo de esta patología y en este tipo de población y, por el otro, valorar si hay cambios en el dolor y la funcionalidad tras la intervención.

3. CONTEXTUALIZACIÓN

3.1 DEFINICIÓN

El dolor lumbar es un problema de salud importante, sobre todo en países industrializados. Su prevalencia se sitúa alrededor del 70 y el 80%, produciéndose un pico entre los 35 y 55 años.

Más del 80% de la población general ha sufrido alguna vez en su vida dolor lumbar y un 50% de la población activa ha presentado dolor lumbar en alguna ocasión (1). Así pues, las limitaciones funcionales y la consiguiente incapacidad crean una pesada carga económica en los individuos y en la sociedad (2)

La guía clínica para el dolor de espalda baja (LBP), desarrollada por el *National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE 2009)*, define el dolor lumbar inespecífico como "la tensión, dolor y / o rigidez en zona lumbar o sacra que puede irradiarse o no a la extremidad inferior para la que no es posible identificar una causa específica del dolor" (3) y es uno de los trastornos dolorosos más comunes experimentados por los humanos a lo largo de su vida (4) En una revisión de la literatura, *Vuori* indicó que el 85% de los casos de dolor lumbar son inespecíficos y funcionales (3).

La mayoría de los pacientes con dolor lumbar son tratados con éxito en la atención primaria; aproximadamente 10 a 15 % desarrollará síntomas crónicos (más de tres meses). El dolor lumbar crónico produce la reducción de la estabilidad de la columna vertebral, debido a una pérdida de los mecanismos de control pasivo (Vértebras, discos y ligamentos), control activo (músculos y tendones) y del control motor. (5)

La lumbalgia ocupacional se debe a esfuerzos de gran intensidad, a un proceso de agotamiento o cansancio asociado a vibraciones y a esfuerzos menos intensos pero de tipo repetitivo, como pueden ser la conducción de vehículos motorizados. (6)

3.2 CLASIFICACIÓN

Se distinguen 3 tipos de lumbalgia (1)(4):

1. Lumbalgia mecánica, que se caracterizaría por un dolor localizado en la región lumbar o lumbosacra de características mecánicas, que variaría en función de la actividad física y nunca presentaría déficit motor o neurológico.
2. Lumbociatalgia, en la que se evidenciaría dolor lumbar con compromiso neurológico y podría haber afectación a nivel motor, sensitivo o de reflejos.
3. Lumbalgia con signos de alarma, que precisaría de atención médica inmediata y en algún caso de hasta cirugía urgente.

Posible neoplasia o infección	Posible fractura por compresión	Posible síndrome de la cauda equina
<ul style="list-style-type: none"> - Edad: ≥ 50 años o ≤ 20 años - Historia de cáncer - Pérdida inexplicable de peso - Factores de riesgo para infección espinal: infección bacteriana reciente, adicción a drogas por vía intravenosa. - Inmunosupresión (corticoterapia, trasplante o virus de la inmunodeficiencia humana) - Dolor nocturno severo o que empeora en posición supina 	<ul style="list-style-type: none"> - Trauma menor o esfuerzo de levantamiento, especialmente en el adulto mayor o paciente osteoporótico - Trauma mayor (accidente con vehículo, caída de altura) - Uso de corticoides 	<ul style="list-style-type: none"> - Anestiasias en “silla de montar” - Inicio reciente de la disfunción visceral con síntomas tales como : retención urinaria, incremento de la frecuencia e incontinencia “por sobreflujo” - Déficit neurológico severo o progresivo en miembros inferiores, caracterizados por debilidad muscular y “pie equino” - Laxitud esfinteriana, pérdida sensorial perineal/perianal.

Tabla I. Banderas rojas (red flags) de la lumbalgia

Se distinguen tres tipos de dolor lumbar en función del tiempo de evolución (5)(4):

1. “Lumbalgia aguda” es aquel dolor lumbar de menos de seis semanas de evolución.
2. “Lumbalgia subaguda” si el dolor en la zona lumbar se mantiene entre seis y doce semanas.
3. “Lumbalgia crónica” cuando el dolor lumbar persiste más de 12 semanas.

Para llegar al diagnóstico del tipo de lumbalgia que presenta el paciente es importante una buena anamnesis y exploración física. En la valoración del paciente es prioritario, primero, asegurarse de que el origen del dolor es musculoesquelético, en segundo lugar, descartar también la posible afectación radicular y, en tercer lugar, excluir patología raquídea, que se tendrá que confirmar con exploraciones complementarias. (1)

3.3 EPIDEMIOLOGÍA

En los últimos 30 años, en las sociedades occidentales, la incapacidad asociada con dolor lumbar representa un problema considerable de salud pública por su importante repercusión socioeconómica, ya que genera numerosas consultas a profesionales, una elevada utilización de los servicios sanitarios, un notable absentismo laboral y una considerable pérdida de días de trabajo, ya que constituye la primera causa de incapacidad laboral (IL). (7)(8)

En nuestro país se calcula que la lumbalgia genera 1.800.000 estudios radiológicos simples, 1.100.000 análisis sanguíneos, 319.000 TAC lumbares y 250.000 RNM en un periodo de 6 meses. Más de 5 millones de personas consumen analgésicos y más de 5 millones reciben antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) durante más de un mes cada año. El problema es mayor porque el 80% de las lumbalgias son de causa desconocida y sólo el 3-5% de los casos son debidos a enfermedades graves subyacentes, por lo que se convierten en un problema crónico de elevada prevalencia. (9)

El coste médico es alto, pero es más el sociolaboral, a consecuencia de la pérdida de días laborales que supone en subsidios de incapacidad e invalidez, que llegan a triplicar el gasto sanitario. Se calcula que las lumbalgias que se cronifican (10%) consumen el 75% de los gastos que esta patología genera en un país determinado. (8)

En una revisión más reciente de la prevalencia mundial de la LBP que incluyó 165 estudios de 54 países, la prevalencia media global de dolor lumbar se estimó en 25,9%. Así, las estimaciones de prevalencia de encuestas epidemiológicas de los conductores profesionales, sugieren un aumento de la prevalencia de síntomas de dolor lumbar en comparación con la población general y con los trabajadores sedentarios. (10)

En un estudio realizado por *González Viejo y Condón Huerta* se muestra que el número de días de baja por lumbalgia en España durante los años 1993-1997, es de 21,95 días, con un intervalo situado entre 19,7 y 24,2 día. En el año 1998 representó

un coste por absentismo laboral superior a los 6 millones de euros y el coste medio anual fue de 1258,49 euros/trabajador, de tal forma que la magnitud del problema en nuestro país se sitúa en términos superiores al de los países de la UE. (8)

En el estudio *Episer* sobre las enfermedades reumáticas en la población adulta española, la lumbalgia fue una de las primeras causas de limitación en la actividad habitual durante más de 10 días en mayores de 16 años a lo largo de un año, la primera causa de morbilidad en individuos menores de 50 años y la tercera en menores de esa edad. Este estudio revelaba también que la prevalencia de lumbalgia puntual estimada en la población española adulta (mayor de 20 años) era del 14.8% y durante un periodo de 6 meses la posibilidad de padecer al menos un episodio de lumbalgia en nuestro país era del 44.8%. La prevalencia estimada de lumbalgia crónica entre los adultos españoles, en este estudio, era del 7.7%. (9)

En el estudio de *Bassols*, en nuestro país, sobre dolor lumbar además de la alta prevalencia en trabajadores manuales (55%), entre otros grupos, se evidenciaba que el dolor de espalda limitaba las actividades de la vida diaria (36.7%), era una causa principal de absentismo laboral (17%) y de percepción de pensión por incapacidad (6.5%) (7)

3.4 ETIOLOGÍA

En el *NIOSH (Institute for Occupational Health and Safety)* los expertos llegaron a la conclusión de que los principales movimientos generadores de lumbalgia son: flexión anterior, flexión con torsión, trabajo físico duro y repetitivo, trabajo en un medio con vibraciones y trabajo en posturas estáticas. (6)

Las características individuales (edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal y el estado general de salud), la exposición a la vibración de todo el cuerpo (WBV), las posturas incómodas durante la conducción y el pobre ambiente psicosocial de trabajo se consideran los principales factores de riesgo para la aparición y el desarrollo de LBP en conductores profesionales. El origen multifactorial del dolor lumbar en los conductores profesionales es reconocido por la mayoría de los investigadores. (10)

Exposición a la vibración de todo el cuerpo

En estudios realizados por *Bovenzi et al.* se determinó que los conductores expuestos a vibraciones de todo el cuerpo durante más de 4 años tuvieron un riesgo significativo de tener o desarrollar un trastorno lumbar. (11)

La vibración de todo el cuerpo se produce cuando la superficie en la que una persona está de pie o sentado oscila a una frecuencia alta. Estos estímulos mecánicos se transfieren a través de los tejidos del cuerpo y provocan la vibración de estructuras óseas, así como de tejidos blandos. Si la vibración se produce a una frecuencia que es idéntica al período de frecuencia natural de los tejidos del cuerpo, se puede producir resonancia. La vibración repetida de la columna lumbar y de la musculatura de la espalda cerca de la frecuencia de resonancia puede aumentar la probabilidad de fallo estructural y funcional de la musculatura de la espalda. Los individuos expuestos a vibraciones de todo el cuerpo pueden aumentar el riesgo de lesiones en los tejidos blandos de la columna vertebral debido a la latencia y al aumento de la magnitud de las contracciones musculares. (12)

En un estudio realizado por *Hampel y Chang*, se determinó que la vibración altera la presión natural de los discos intervertebrales y puede aumentar la inflamación o la inestabilidad. (12)

Sin embargo, la exposición a las vibraciones de los taxistas es mucho menor que la de los otros conductores profesionales. (13)

Posturas incómodas y sedestación prolongada

Los taxistas, especialmente de las zonas urbanas, son distintos de otros conductores profesionales respecto a sus perfiles de riesgo para los trastornos lumbares relacionados con el trabajo. En primer lugar, el tiempo empleado conduciendo es por lo general mayor. Estudios previos han informado de que la mayoría de taxistas a menudo conducen 12.08 h / día. (13)

El espacio relativamente confinado dentro de los taxis puede poner a los conductores en gran riesgo de padecer dolor lumbar. Estudios biomecánicos han demostrado que la conducción dentro de automóviles puede provocar tensión postural en la columna lumbar y en las estructuras blandas circundantes por las largas horas en una postura restringida. (14)

Los conductores, para evitar la incomodidad causada por un desajuste ergonómico (diferencia entre el tamaño antropométrico de los conductores y su entorno físico) suelen adoptar posturas incómodas (15). Estas posturas incluyen inclinación hacia un lado, flexión y torsión (12). Los taxistas tienen que asumir posturas sin demasiada inclinación hacia atrás con el fin de dar más espacio a los pasajeros. A menudo tienen que llegar a los asientos de los pasajeros adoptando posturas en flexión y torsión para abrir / cerrar la puerta de atrás o para ayudar a mover el equipaje. (13)

Factores de trabajo psicosocial

Recientemente, numerosos estudios han indicado la importancia de los factores psicosociales del trabajo (satisfacción en el trabajo, condiciones del tráfico, exigencias mentales, etc.) en la incidencia del dolor de espalda entre los profesionales (12). Este estrés psicosocial puede causar tensión muscular, tensión mecánica en las estructuras de la columna vertebral, y la fatiga que podría conducir a una lesión traumática. (16)

Funakoshi señaló la relación entre el estrés laboral y el dolor de espalda baja en su investigación sobre los taxistas que trabajan largas horas. (14)

Se puede decir que existe una relación entre la incapacidad laboral por lumbalgia y la insatisfacción laboral, bajo compañerismo, la monotonía en el trabajo, el tipo de trabajo, los bajos salarios, la inestabilidad laboral y la inseguridad económica.

Además, los trastornos psicológicos se han identificado como causa de cronificación de la lumbalgia, ya que actúan como factores de riesgo que pueden aumentar independientemente la probabilidad de hospitalización por dolor de espalda.(6)

3.5. MÚSCULO PSOAS- ILÍACO

3.5.1 Recuerdo anatómico

El compartimiento del psoas- ilíaco está formado por el músculo psoas mayor, ilíaco y psoas menor (figura I).

El músculo psoas mayor se origina en la parte inferior del cuerpo de T12 y en los cuerpos vertebrales, apófisis transversas y discos intervertebrales de todas las vértebras lumbares. Desciende hacia la fosa ilíaca del coxal, y allí se une con la porción anteromedial del músculo ilíaco, que surge de la superficie interna de la fosa ilíaca y parte de la superficie interna del sacro.

A continuación, el músculo psoas mayor y el músculo ilíaco discurren anterolateralmente bajo el ligamento inguinal para formar un tendón común que pasa por delante de la articulación de la cadera para insertarse en el trocánter menor del fémur.

El músculo psoas menor surge de los cuerpos vertebrales de T12 y L1 y se inserta en la eminencia iliopectínea del hueso coxal y la fascia ilíaca. El músculo psoas menor está ausente en el 40% de las personas.(17)

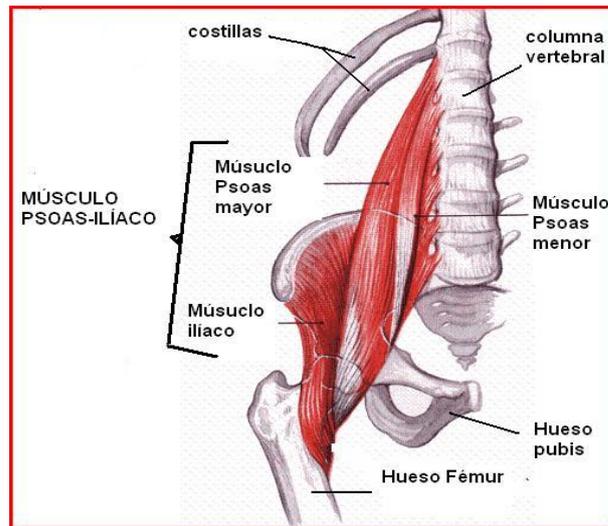


Figura I. Músculo Psoas Ilíaco

El músculo psoas mayor es inervado por ramas del plexo lumbar con fibras de los nervios espinales L2, L3 y L4 (figura II). Una rama del primer nervio espinal lumbar inerva al psoas menor. Los nervios espinales L2 y L3, inervan al músculo iliaco. (18)

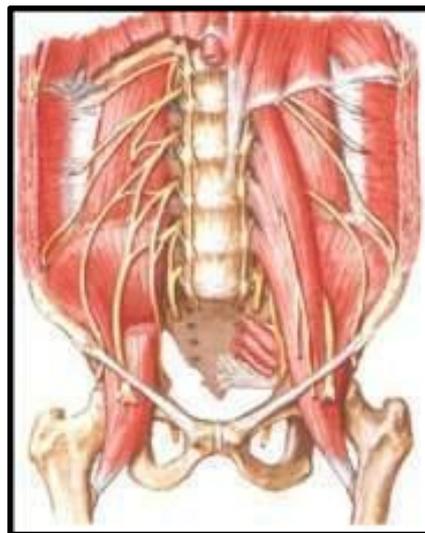


Figura II. Inervación Psoas Ilíaco

3.5.2 Función

La función del psoas es un tema de controversia e incertidumbre en la literatura:

Basmajian fue el primero en investigar el papel del psoas-ilíaco con su trabajo electromiográfico, y llegó a la conclusión de que el psoas mayor no podía ser separado del ilíaco respecto a su acción conjunta de flexor de la articulación de la cadera y llamó al psoas-ilíaco " un músculo postural activo". (19)

Keagy et al. realizaron estudios electromiográficos en el psoas mayor en cinco pacientes con electrodos de alambre colocados directamente en el músculo y evidenciaron que el psoas juega un papel importante en el avance de la extremidad al caminar y en el control de la desviación del tronco durante la sedestación . La acción del psoas en la rotación, la abducción y la aducción de la cadera fue leve y variable, lo que sugiere una función estabilizadora. (20)

Nachemson en su investigación apoya la idea de que la porción vertebral del músculo psoas, además de su función como flexor de la cadera, también participa en el mantenimiento de posturas verticales. Por su actividad, podría ayudar en la estabilización de la columna lumbar a través de su gran potencial para generar fuerzas de compresión. (21)

Un punto de contradicción es la opinión de *Bogduk*, que expone que el psoas no puede tener mucho efecto en la columna vertebral, a la morfología y la geometría del psoas mayor que está diseñado para actuar sobre la cadera. (22)

Además, según *Sajko y Stuber* el psoas ilíaco es activo durante la posición ortostática, así como en la flexión y extensión del tronco, lo que sugiere que este músculo puede actuar como un estabilizador del tronco. (23)

Por último, la mayoría de los autores coinciden en que la actividad del psoas aumenta con mayor flexión de la cadera. (24)

Un modelo común de la estabilidad lumbar muestra que la musculatura que rodea las vértebras de la columna forman un cilindro. La parte superior del cilindro es el diafragma, la parte inferior es el suelo pélvico, y la pared está formada por los abdominales y la región posterior por la musculatura espinal, específicamente el transverso del abdomen y las fibras segmentarias de los multifidos lumbares. (23)

Según este modelo, el psoas mayor está anatómicamente unido al diafragma y al suelo pélvico. Esta localización anatómica permite que el psoas actúe como un importante enlace entre estas estructuras y pueda ayudar en el mantenimiento de la estabilidad del cilindro lumbar. (23)

En resumen, las funciones principales del psoas-ilíaco son flexionar la cadera homolateral, flexionar la columna lumbar, impulsar la pierna al caminar, auxiliar la rotación externa de la articulación de la cadera, flexionar lateralmente la columna lumbar si se activa sólo el homolateral, realizar un papel importante como estabilizador

de la cadera y de la columna lumbar en el plano frontal y controlar la lordosis lumbar cuando soporta grandes cargas lumbares. (23)

3.5.3 Psoas-ilíaco y su relación con el dolor lumbar

Algunos estudios han demostrado que los individuos con LBP, tienen una disminución en la fuerza y en el alargamiento del psoas-ilíaco, debido a la conexión de este músculo con la pelvis y la columna lumbar. Se piensa que la tensión en este músculo, formado por la unión del psoas mayor, menor psoas y el ilíaco actúa de forma bilateral con la inserción, provocando un aumento de la lordosis, mientras que el debilitamiento del músculo reduce su tamaño. El psoas-ilíaco al igual que otros músculos posturales (tónicos) tiende a acortarse. (25)

De las investigaciones realizadas asociando el dolor lumbar con la flexibilidad se desprenden opiniones y resultados contradictorios. Para *Biering-Sorensen* la flexibilidad es un pobre predictor de ataque y severidad de dolor lumbar, y para *Battié et al*, no puede asociarse de forma significativa al aumento de la incidencia de la lumbalgia. En el extremo opuesto, *Gates* establece que los músculos que están fuertes y flexibles resisten espasmos dolorosos, alargando el futuro de la vida laboral del trabajador. En la misma línea, en una investigación realizada entre el personal de enfermería, *Feldstein et al* encontraron que las personas más flexibles informaron de menos dolor de espalda. (26)

El trastorno funcional del músculo psoas-ilíaco es decir, su acortamiento o espasmo muscular, puede manifestarse como dolor. Los puntos gatillo miofasciales (PGM) del psoas proyectan su dolor a lo largo del raquis, de la región torácica a la región sacroilíaca y, algunas veces, hacia la parte superior de la nalga homolateral. Los del ilíaco proyectan su dolor en la porción inferior del abdomen, la ingle, las nalgas, la cara anteromedial del muslo del mismo lado, la cadera, la columna lumbar y la articulación sacroilíaca (figura III). (27)

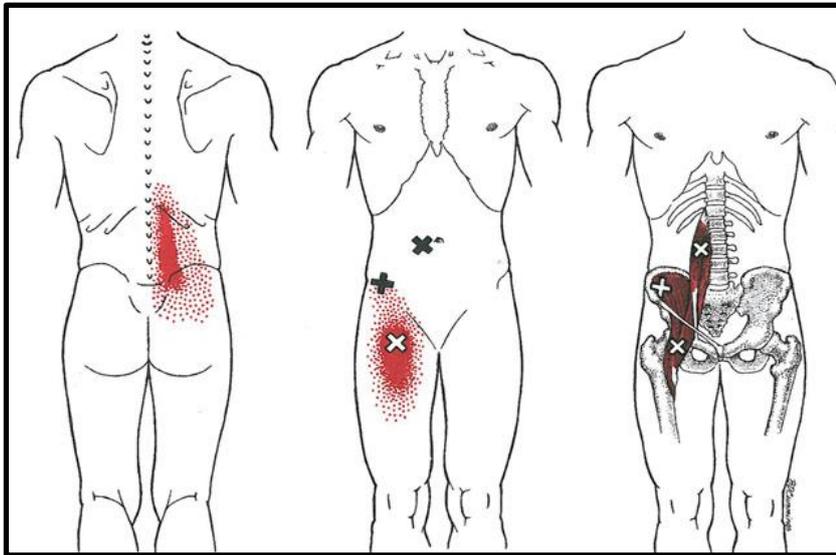


Figura III: Puntos Gatillo Miofasciales del Psoas- ilíaco

En el estudio de un caso clínico de *Tufo et al.* exponen que el psoas- ilíaco genera anterversión pélvica y por tanto hiperlordosis. Cuando esto se produce por un aumento del tono o por una contractura, espasmo o acortamiento del músculo va a generar dolor lumbar, quizás no a corto plazo, pero sí a medio o largo plazo. El espasmo persistente del músculo psoas provoca mayor discapacidad que las condiciones patológicas de otros músculos de la espalda. (28)

Liu y Palmer en su estudio piloto concluyeron que la sedestación prolongada (≥ 8 h / d) se asocia con un aumento de dolor lumbar, PGM en el psoas ilíaco y test de Thomas positivo. La sedestación prolongada provoca el acortamiento del psoas-ilíaco, haciendo que cambie su tono de reposo. (29)

En el diagnóstico diferencial del espasmo doloroso del psoas-ilíaco, deben de ser consideradas las enfermedades orgánicas (abscesos, hematomas, tumores, metástasis), ya que pueden resultar en espasmo, y las enfermedades de los órganos pélvicos y abdominales que pueden causar un espasmo reflejo del psoas iliaco. Las disfunciones del psoas- ilíaco, son a menudo pasadas por alto durante un examen clínico de un paciente. Las razones son: 1) un cuadro clínico inespecífico, 2) los trastornos funcionales de psoas-ilíaco son una fuente descuidada de dolor, 3) la inaccesibilidad del psoas-ilíaco para su inspección, 4) la falta de conocimiento de las maniobras de exploración física y 5) los trastornos funcionales del psoas-ilíaco no pueden ser descubiertos por exámenes radiológicos del abdomen. (30)

3.6 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

El psoas ilíaco es un músculo muy potente e importante en la estructura y función de la columna lumbar, la cadera y la pelvis. A veces, es el gran olvidado a la hora de realizar pruebas de valoración y aplicar técnicas de intervención sobre él cuando se trata de patología lumbar.

Por ello, es importante verificar si en el tipo de población seleccionada y con un cuadro de dolor lumbar crónico, realizar la técnica de músculo energía, la cual tiene como finalidad suprimir la hiperactividad gamma del músculo que fija el espasmo muscular, provoca un correcto equilibrio lumbar, para así disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida.

La justificación de este estudio se basa en los siguientes aspectos:

- La escasez de estudios sobre la calidad de vida relacionada con la salud y sobre la incapacidad funcional generada por dolor lumbar en este gremio de trabajadores/as.
- La escasez de datos publicados acerca del impacto de la aplicación de la técnica músculo energía del psoas ilíaco en el dolor lumbar crónico en este gremio de trabajadores/as.
- El estudio de un gremio representativo a nivel mundial.

4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

4.1 HIPÓTESIS

HIPÓTESIS NULA (H_0): El dolor lumbar y su impacto en la calidad de vida y en la funcionalidad de los conductores profesionales no se modifica por la aplicación de la técnica de músculo energía en el psoas ilíaco espasmado.

HIPÓTESIS DE TRABAJO (H_1): El dolor lumbar y su impacto en la calidad de vida y en la funcionalidad de los conductores profesionales se modifica favorablemente por la aplicación de la técnica de músculo energía en el psoas ilíaco espasmado.

HIPÓTESIS NULA (H_0): El umbral de dolor a la presión en los puntos gatillo del psoas ilíaco no mejora por la aplicación de la técnica de músculo energía en el psoas ilíaco espasmado.

HIPÓTESIS DE TRABAJO (H_1): El umbral de dolor a la presión en los puntos gatillo del psoas ilíaco mejora por la aplicación de la técnica de músculo energía en el psoas ilíaco espasmado.

HIPÓTESIS NULA (H_0): La amplitud articular de extensión de cadera no aumenta por la aplicación de la técnica de músculo energía del psoas ilíaco espasmado.

HIPÓTESIS DE TRABAJO (H_1): La amplitud articular de extensión de cadera aumenta por la aplicación de la técnica de músculo energía del psoas ilíaco espasmado.

4.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

La pregunta que buscamos responder es la siguiente, ¿Cuál es la eficacia de la técnica músculo energía del psoas ilíaco en el tratamiento del dolor lumbar crónico en sujetos que pertenecen a asociaciones de taxistas de la ciudad de A Coruña?

4.3 OBJETIVOS

Objetivo general

- Evaluar el efecto clínico, a corto plazo, de 8 intervenciones de fisioterapia, basadas en la aplicación de la técnica músculo energía del psoas ilíaco en los taxistas de A Coruña con dolor lumbar crónico.

Objetivos específicos

- Valorar la modificación en la percepción del dolor lumbar a través de la escala visual analógica.
- Valorar los cambios en la incapacidad funcional por dolor lumbar por medio del cuestionario Roland- Morris.
- Valorar la variación de la calidad de vida relacionada con la salud según el Cuestionario SF-36.
- Valorar la modificación de la amplitud articular en extensión de la cadera, a través del Test de Thomas modificado medido con goniómetro.
- Valorar el cambio en el umbral de dolor a la presión del músculo psoas ilíaco utilizando un algómetro analógico.

5. METODOLOGÍA

5.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Para recopilar la información científica relacionada con el tema de estudio, se ha realizado una búsqueda en las principales bases de datos de ámbito sanitario desde Marzo de 2016 a Junio de 2016. En todas ellas se filtraron los resultados automática y manualmente según los criterios de inclusión y exclusión que se detallan a continuación.

Criterios de inclusión

- Estudios que describan el efecto de la técnica músculo energía en sujetos con dolor lumbar crónico.
- Tipos de estudios: ensayo clínico, ensayo clínico controlado aleatorizado y revisión sistémica.
- Idioma: Inglés y español.
- Artículos publicados en los últimos 10 años (2006- 2016)

Como criterios de exclusión

- Artículos que no hagan referencia al tema de estudio.
- Artículos repetidos.
- Artículos que combinen la técnica músculo energía con otras técnicas.

En primer lugar se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos Cochrane Library Plus para conocer si existe alguna revisión sistémica de interés sobre la utilización de la técnica músculo energía en el dolor lumbar crónico.

▪ COCHRANE LIBRARY PLUS

- Estrategia de búsqueda: (physical therapy) AND (muscle energy technique) AND (chronic low back pain)
- Resultados: 1
- Válidos: 1

En segundo lugar, se llevó a cabo una búsqueda en la base de datos de Medline y PEDro para localizar estudios originales:

- MEDLINE (a través de PUBMED)
 - Estrategia de búsqueda: "muscle energy technique" AND ("chronic low back pain" OR "chronic lumbar pain") AND (disability OR "pain threshold" OR "hip range of motion")
 - Límites:
 - Ensayos clínicos y ensayos clínicos controlados aleatorizados.
 - 10 años.
 - Humanos.
 - Resultados: 1
 - Válidos: 0

- PEDro
 - Estrategia de búsqueda: muscle energy technique AND low back pain
 - Resultados: 10
 - Válidos: 4

Se selecciona un total de **5 artículos** que cumplen los criterios de inclusión.

5.2 ÁMBITO DE ESTUDIO

Como ámbito de estudio se consideraron todas las asociaciones de taxistas de la ciudad de A Coruña, tanto la Asociación provincial de empresarios de taxis como la Asociación local de auto-taxis.

Como población de estudio de incluyeron a todos/as los/las taxistas registrados/as en dichas asociaciones. Este colectivo representa un total de 520 taxistas en la ciudad de A Coruña.

5.3 PERÍODO DE ESTUDIO

El estudio se llevaría a cabo desde Septiembre de 2016 a Febrero de 2017.

5.4 TIPO DE ESTUDIO

Este proyecto se plantea como un estudio clínico aleatorio simple, de carácter explicativo, experimental y doble ciego.

5.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Como criterios de inclusión se establecieron:

- Pertenecer a una de las dos asociaciones de taxistas de la ciudad de A Coruña.
- Responder al correo electrónico.
- Dolor lumbar inespecífico con una evolución ≥ 3 meses.
- Sujetos que presenten espasmo muscular unilateral del psoas ilíaco. Test de Thomas modificado positivo.
- Edad comprendida entre los 35 y 55 años.
- Jornada laboral: ≥ 8 horas.
- Llevar mínimo un año en el puesto de trabajo.
- Obtener el consentimiento informado del taxista para participar en el estudio.

Como criterios de exclusión se marcaron:

- Sujetos que no se encuentren en los criterios de inclusión.
- Rechazo del paciente a participar en el estudio.
- Procesos algícos en el raquis lumbar de origen infeccioso, neoplásico, metástasis, osteoporosis o artritis inflamatorias.
- Sujetos con dolor irradiado de origen radicular.
- Deformidades estructurales.
- Cirugía previa en la columna vertebral o la pelvis;
- Historia de la fractura de la columna vertebral, la pelvis o la cadera durante los últimos 12 meses.
- Sujetos que hayan recibido tratamiento fisioterapéutico en los últimos 3 meses.

5.6 JUSTIFICACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL

Nuestra investigación se centra en la población formada por los 520 taxistas registrados en una de las dos asociaciones de taxis. El cálculo del tamaño muestral, se realizará por medio de inferencia estadística con el programa G Power 3.0.10. Se considera que puede haber pérdidas, puesto que en el estudio se valoran las variables en la primera y octava intervención (se requiere seguimiento en sesiones sucesivas).

Para determinar el tamaño de la muestra nos ceñiremos a los sujetos que cumplan los criterios de inclusión. Una vez obtengamos ese dato, calcularemos el tamaño muestral

que nos permita estimar los parámetros de interés con un 95% de nivel de confianza ($\alpha=0,05$) y con una distribución de respuesta del 50%.

5.7 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

En primer lugar, se contactará con los coordinadores de las dos asociaciones de taxistas ubicadas en la ciudad de A Coruña para exponer el proyecto y solicitar el correo electrónico de los taxistas registrados. Una vez obtenido ese dato, procederemos a enviar a cada sujeto un correo informativo para explicar las condiciones del estudio, los criterios de inclusión /exclusión y la programación del estudio (tabla II). Solicitaremos que respondan al correo si quieren ser voluntarios, y que indiquen los dos días de la semana que puedan asistir.

MARTES/JUEVES	MIÉRCOLES/VIERNES
16:00	10:00
17:00	11:00
18:00	12:00
19:00	13:00
20:00	14:00

Tabla II. Programación del estudio

Con el fin de evitar sesgos en la formación de los grupos, una vez corroboremos que los sujetos cumplen los criterios de inclusión y tras dar su consentimiento para participar en el estudio, procederemos a aleatorizar la muestra mediante el programa informático IBM SPSS 22.0 para determinar a qué grupo pertenecerá cada individuo.

5.8. DESCRIPCIÓN VARIABLES

5.8.1 Variables socio- demográficas, laborales y clínicas

Cada sujeto completará un cuestionario (anexo I), confeccionado específicamente para este trabajo, que debe ser contestado de forma autónoma ante la presencia del investigador para resolver cualquier duda, sobre las características sociodemográficos (edad; género), y preguntas que de forma abierta recogerán la historia de su trabajo (años como taxista; número de días de conducción por mes; horas de conducción/día); características del dolor; los tratamientos recibidos hasta el momento; los antecedentes psicopatológicos personales y el estado psicológico actual.

Una vez obtenidos los datos, se llevará a cabo una maniobra de exploración física, en este caso utilizaremos el test de Thomas modificado (figura IV) para identificar el lado de afectación más frecuente de espasmo muscular del psoas iliaco en este tipo de población.



Figura IV. Test de Thomas modificado positivo

5.8.2 Variables de resultado

1. El dolor: La Escala Analógica Visual (EVA)

La EVA (anexo II) fue ideada por *Huskisson*, permite obtener una puntuación objetiva de un síntoma tan subjetivo e individual como es el dolor. Es una escala relativamente simple, que cuantifica la intensidad del dolor de forma breve aun cuando requiere un cierto grado de comprensión y colaboración por parte del paciente. Consiste en una línea recta de 10 cm. de longitud, orientada de izquierda a derecha, limitada por extremos bien definidos que se acompañan de las leyendas: "Sin Dolor" y "Dolor Maximo". El paciente señala sobre la línea continua su grado de sensación dolorosa en relación con los dos extremos de la misma, punto que corresponde con una puntuación de 0 (no dolor) a 10 (dolor severo) en el reverso. De 0 a 3 el dolor es leve, de 4 a 7 es moderado y de 8 a 10 el dolor es severo. (31)

Para la medición con la EVA conviene seguir la siguiente secuencia:

- Mostrar al sujeto la escala analógica visual.
- Informar que la ausencia de dolor viene representada por 0 y que al dolor más grave se le adjudica el valor 10.
- Solicitar al sujeto que identifique un punto en la escala que refleje la intensidad del dolor que tiene en ese momento.

Su principal ventaja estriba en el hecho de que no contienen números o palabras descriptivas. Al paciente no se le pide que describa su dolor con palabras específicas, sino que es libre de indicarnos sobre una línea continua la intensidad de su sensación dolorosa en relación con los dos extremos de la misma. La EVA es un instrumento simple, sólido, sensible y reproducible, siendo útil para reevaluar el dolor en el mismo paciente en diferentes ocasiones. Es una de las escalas más frecuentemente utilizadas debido a su validez y fiabilidad, y a su capacidad para reflejar los cambios en la intensidad del dolor. (32)

2. Umbral de dolor a la presión (UDP): Algómetro analógico

Simons et al define un punto de activación muscular (TRP) como un punto sensible dentro de una banda tensa de un músculo esquelético que es dolorosa tras la compresión , contracción o estiramiento y por lo general responde con un patrón de dolor referido distante del punto. (33)

El umbral de dolor a la presión (UDP), es decir, la presión mínima que induce dolor o malestar expresa el grado de sensibilización que afecta a las fibras nerviosas por sustancias sensibilizantes y es una forma válida y fiable de evaluar la sensibilidad del punto gatillo miofascial (PGM). (34)(35)

El UDP se expresa en kg/cm² y se mide empleando un algómetro analógico. Es un instrumento de fácil uso, eficaz y fiable para medir el umbral del dolor cuantitativamente. Los sujetos serán instruidos para hacer una señal en el momento que experimenten dolor, con el objetivo de tener un registro exacto (umbral de dolor). (36)

La medición se realizará con el sujeto colocado en decúbito supino sobre una camilla y con triple flexión de miembros inferiores. Realizaremos una palpación del psoas ilíaco buscando el punto gatillo miofascial latente. Una vez localizado el PGM del psoas ilíaco, colocaremos el algómetro sobre éste, perpendicular al plano muscular. A continuación aumentaremos la presión sobre el PGM de forma progresiva, a un ritmo de un kg/cm² por segundo. Cuando el individuo refiera dolor, se anotará el valor indicado en el algómetro. El UDP se medirá tres veces consecutivas, con un intervalo de 30 s entre cada medición. El sujeto no recibirá información sobre los valores obtenidos. (35)

3. La Calidad de Vida: Se realizó mediante el *Cuestionario de Salud SF-36*

Es una escala genérica que proporciona un perfil del estado de salud. Ha resultado útil para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en la población general y en subgrupos específicos, comparar la carga de diversas enfermedades, detectar los beneficios en la salud producidos por un amplio rango de tratamientos diferentes y valorar el estado de salud de pacientes individuales. Sus buenas propiedades psicométricas lo convierten en uno de los instrumentos con mayor potencial en el campo de la CVRS. Los estudios publicados sobre las características métricas de la versión española del SF-36 aportan suficiente evidencia sobre su fiabilidad, validez y sensibilidad. (37)

El Cuestionario de Salud SF-36 está compuesto por 36 ítems (anexo III) que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud. Evalúa 8 dimensiones de salud: Función física, Rol físico, Dolor corporal, Salud general, Vitalidad, Función social, Rol emocional y Salud mental. Adicionalmente, el SF-36 incluye un ítem de transición que pregunta sobre el cambio en el estado de salud general respecto al año anterior. Este ítem no se utiliza para el cálculo de ninguna de las escalas pero proporciona información útil sobre el cambio percibido en el estado de salud durante el año previo a la administración del SF-36. Las escalas del SF-36 están ordenadas de forma que a mayor puntuación mejor es el estado de salud.

El cuestionario no ha sido diseñado para generar un índice global, pero permite el cálculo de dos puntuaciones resumen mediante la combinación de las puntuaciones de cada dimensión: componente de salud físico (CSF) y componente de salud mental (CSM). (38)

4. Incapacidad física y funcional: Cuestionario *Roland- Morris*.

Es una medida del estado de salud diseñado para ser completado por los pacientes para evaluar la discapacidad física debido al dolor en la espalda baja. Fue diseñado para su uso en investigación, pero también ha sido útil para el seguimiento de los pacientes en la práctica clínica. (39)

No sirve para medir la intensidad del dolor, ni siquiera de manera indirecta, puesto que dolor e incapacidad no se correlacionan bien; hay pacientes con lumbalgia muy intensa y poca incapacidad, y viceversa. (40)

Consta de 24- ítems (anexo IV) que se relacionan específicamente con funciones físicas propensas a ser afectadas por dolor de espalda. Las puntuaciones oscilan entre 0 (sin discapacidad) a 24 (discapacidad máxima)

Kovacs et al validaron la versión española del cuestionario demostrando que es un instrumento comprensible, válido y fiable para la medición de la limitación de la capacidad funcional causada por dolor lumbar.(41)

5. Amplitud articular extensión de cadera. Test de Thomas modificado

El test de Thomas modificado se utiliza como una prueba para identificar una restricción en la extensión de cadera y aunque es similar al test de Thomas requiere que la extremidad inferior del lado que se valora cuelgue por fuera de la camilla. La incapacidad de la extremidad que cuelga de caer por debajo de la horizontal y la extensión de la columna lumbar indica una prueba positiva y una restricción en la extensión de cadera.

El test comienza sentando al paciente en el borde de la camilla, a continuación el sujeto se tumbará en ella en posición de decúbito supino y con ambos muslos colgando. Se le pedirá que lleve las dos rodillas al pecho. Esta posición asegura que la columna esté apoyada sobre la camilla y que la pelvis esté en rotación posterior. Seguidamente, el sujeto mantendrá una cadera en máxima flexión y dejará caer de forma pasiva la otra. En este momento, se medirá 3 veces la extensión de la cadera tomando como eje del movimiento el trocánter mayor. Una de las ramas del goniómetro se colocará horizontal y paralela a la camilla y con la otra se seguirá el eje longitudinal del muslo (figura V). Para el análisis de los datos se toma la media aritmética de las 3 mediciones. (42).



Figura V. Test de Thomas modificado medido con goniómetro

5.9 MEDICIONES E INTERVENCIÓN

Ambos grupos recibirán el tratamiento en 8 sesiones durante un período de 4 semanas (2 veces por semana)

Las evaluaciones serán realizadas por un fisioterapeuta que desconocerá la intervención que recibirá cada paciente. Las variables sociodemográficas/ laborales y clínicas se medirán antes de empezar el estudio. Las variables de resultado se medirán en dos momentos, en la valoración inicial (VI) y valoración final (VF), para así comparar los resultados obtenidos pre y post- intervención. También se hará una comparación de los datos conseguidos en los pacientes que hayan recibido la intervención con los datos de los pacientes pertenecientes al grupo control. La intervención que se llevará a cabo sobre el grupo experimental será la aplicación de la técnica músculo energía (MET) sobre el psoas ilíaco y sobre el grupo control aplicaremos un tratamiento con ultrasonido (US) apagado.

5.9.1 Técnica de músculo energía (MET)

La técnica de músculo energía (MET) es una técnica especializada de estiramiento, comúnmente utilizada por fisioterapeutas (43)

La MET utiliza la contracción activa isométrica resistida de intensidad submáxima de un músculo seguida de un estiramiento pasivo con el fin de incrementar su extensibilidad y el rango de movimiento (ROM) de la articulación asociada. (43)

Esta particular secuencia de estiramiento activo también se describe como contracción-relajación (CR) o relajación post isométrica (PIR). (44)

El objetivo principal de la MET es alargar el músculo acortado que actúa como una restricción biomecánica. La técnica MET produce una relajación postisométrica, cambios en las propiedades viscoelásticas del músculo y el tejido conjuntivo asociado, y un aumento de la tolerancia al estiramiento. (44)

- **Duración de la contracción isométrica**

La duración del tiempo de contracción isométrica fue investigada por *Fryer* y *Ruszkowski* cuando se examina el efecto de una sola aplicación de MET. Los autores encontraron que durante 5 segundos (s) de contracción se produjo mejor efecto en comparación con un tiempo de 20s contracción y que no parecía haber ninguna ventaja utilizando tiempos de contracción más largos. (44)

- Fuerza de contracción

El uso de una contracción de intensidad submáxima fue recomendada *por Feland y Martin, y Sheard y Paine*. Sugirieron una intensidad de contracción del 65% de la contracción máxima para lograr beneficios en el ROM. (44)

- Duración del estiramiento postisométrico

Respecto al tiempo de estiramiento postisométrico *Smith and Fryer* llegaron a la conclusión de que la duración del estiramiento pasivo posterior a la contracción no influye en el aumento de la extensibilidad muscular. (44)

- Número de repeticiones de la contracción

El número de ciclos utilizados durante una MET está entre 2 y 4 repeticiones o 3 y 5 repeticiones. En la mayoría de estudios los investigadores utilizan entre 2 y 5 repeticiones. (44)

La intervención MET en el psoas ilíaco se procederá de la siguiente manera (figura VI)

1. El sujeto se sentará en el borde de la camilla, sujetará la pierna no valorable y la llevará al pecho y se tumbará en la camilla, dejando la pierna a valorar colgando.
2. Nosotros nos colocaremos adyacentes al participante en el extremo de la mesa frente a la pierna a valorar.
3. Colocaremos nuestra mano caudal sobre el muslo del sujeto justo por encima de la rodilla y nuestra mano craneal cogeremos la rodilla flexionada del lado sano y aumentaremos la flexión de cadera.
4. Realizaremos un empuje suave hacia abajo en el muslo del sujeto para estirar el psoas ilíaco hasta la primera barrera percibida.
5. A continuación, solicitaremos al sujeto que "empuje suavemente hacia el techo".
6. La contracción se mantendrá durante 5 segundos.
7. A continuación, indicaremos al paciente que se relaje (duración de 3 segundos).
8. Empujaremos suavemente el muslo hacia abajo para estirar el psoas ilíaco hasta la siguiente barrera percibida.
9. Este proceso se repetirá un total de cinco fases de contracción.



Figura VI. Técnica músculo energía del Psoas ilíaco.

5.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

El análisis estadístico de los datos se llevará a cabo con el paquete estadístico “IBM SPSS Statistics 22.0” y se basará en:

- Análisis descriptivo de las variables incluidas en el estudio (tabla III). Se valorarán un total de 14 variables, de las que 5 son cualitativas y 9 cuantitativas. Las variables cuantitativas se expresarán como media aritmética \pm desviación típica; y las variables categóricas se expresarán como valor absoluto (n) y porcentaje con el 95% de su intervalo de confianza (IC).
- Comprobación de que las variables se ajustan a una distribución normal mediante el test de Kolmogorov- Smirnov.
- Comparación de la media de las variables de resultado en el grupo experimental entre los momentos VI-VF, mediante la *t de Student* de muestras dependientes o apareadas, y la prueba no paramétrica de *Wilcoxon* si no se cumplieran los criterios de normalidad estadística.
- Comparación de la media de las variables de resultado entre el grupo experimental y el grupo control en VI Y VF con la prueba *t de Student* desapareada o de muestras independientes, o la prueba no paramétrica de *Mann-Whitney* en caso necesario.

El análisis entre las variables cualitativas se realizó por medio de tablas de contingencia, para obtener resultados cruzados entre ambas variables. Para la asociación de variables cualitativas entre sí se aplicará el estadístico Chi -cuadrado (χ^2), se considerará significación estadística para p-valores inferiores a 0,05, y Odds Ratio (OR) con su 95% de IC; y para la asociación de variables cuantitativas entre sí se aplicará el Coeficiente de Correlación de Pearson o Spearman.

Para determinar el efecto del resto de variables que se asocian con el efecto de la técnica, se realizará un análisis multivariado de regresión logística o de regresión lineal múltiple, según proceda.

Asimismo, se analizará también el número de abandonos de ambos grupos y el motivo de dichos abandonos.

Variables Cuantitativas	Variables Cualitativas
<ul style="list-style-type: none"> • Edad (años) • Evolución temporal del dolor (meses) • Horas trabajadas al día • Días trabajados al mes. • EVA de dolor pre- post intervención (0-10) • Goniometría extensión cadera pre-post intervención. • Umbral de dolor a la presión pre-post intervención. • Cuestionario de salud SF-36 pre-post intervención (cálculo de las puntuaciones) • Cuestionario Roland- Morris pre-post intervención (cálculo de las puntuaciones) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sexo (hombre/ mujer) • Satisfacción laboral (Si/ No) • Baja laboral por dolor lumbar (Si/ No) • Lado de afectación de espasmo del psoas ilíaco (Derecho/ Izquierdo) • Afectación del dolor al estado de ánimo

Tabla III. Variables incluidas en el estudio

5.11 LIMITACIÓN DEL ESTUDIO (SESGOS)

Se describen los posibles sesgos que pueden surgir durante el estudio:

- **Sesgos de selección**

Una de las limitaciones que nos podemos encontrar es el tamaño muestral, ya que es una muestra insuficiente para la extrapolación de los resultados a la población diana.

La falta de colaboración, compromiso o motivación puede ser una limitación, pudiendo ocasionar abandonos antes de la finalización del estudio, pero para ello ya se ha ajustado el tamaño muestral a estas pérdidas.

- **Sesgos de información**

Al contar con datos auto- administrados puede derivar en:

- Limitaciones en los cuestionarios *Roland- Morris* y *de Salud SF-36*: pueden existir factores que afecten a la memoria tanto en su exactitud como para recordar experiencias. También puede aparecer el sesgo por fatiga en los cuestionarios muy largos.
- Limitaciones en la *Escala Analógica Visual*: la fuente de error más importante de esta escala es el problema de comprensión por parte de los pacientes.
- Limitaciones en el registro de la historia laboral: al tratarse de trabajadores autónomos existe la posibilidad de variación en las horas que trabajan al día y los días que trabajan al mes.

En las preguntas sobre las bajas laborales puede aparecer el efecto de “*deseabilidad social*”, que se presenta cuando los sujetos responden en base a lo que se considera socialmente aceptable. No obstante, este sesgo podría presentarse tanto en la evaluación previa a la intervención como en la posterior y lo que se va a evaluar en el estudio es la diferencia entre las evaluaciones. Para tratar de corregir este efecto rogaremos máxima sinceridad en las respuestas basándonos en la confidencialidad de los datos.

- Limitaciones en las medidas con el algómetro y el goniómetro: contando con las limitaciones en cuanto a su fiabilidad y validez, son múltiples los factores que van a influir en la objetividad de la medición. Tanto la secuencia de medición como la forma de transcribir lo medido debe de controlarse con la mayor atención posible para no cometer sesgos de medida. Se calculará la media de las 3 mediciones que serán realizadas por la misma persona, ciega en cuanto a la técnica de tratamiento recibida por el paciente.

▪ **Sesgos de confusión**

Se minimizarán incluyendo características personales de los participantes y variables de interés (Anexo I). Realizaremos un análisis multivariado de regresión múltiple para relacionar las variables de confusión que derivan de la presencia de otras variables.

6. CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO

	2016										2017	
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Fase de obtención de información												
- Revisión bibliográfica	X	X	X	X								
- Lectura de los artículos												
Fase de diseño del ensayo clínico				X	X							
Solicitud financiación												
Solicitud del CEIC						X						
Fase de reclutamiento												
- Captación de los posibles candidatos.												
- Entrega consentimiento.							X	X				
- Aleatorización de los sujetos.												
Fase de estudio												
- Entrega cuestionarios y escalas.									X	X		
- Intervención.												
Fase análisis estadístico										X	X	
Fase evaluación de los resultados											X	X
Fase difusión de datos												X

Tabla IV. Cronograma

7. ASPECTOS ÉTICO-LEGALES

7.1 COMITÉ ÉTICO

En primer lugar se solicitará la aprobación para la realización del estudio al Comité Ético de Investigación Clínica de Galicia (CEIC) (anexo V). Se les entregará una explicación detallada de los objetivos del mismo.

7.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO

Una vez se acepte la realización del estudio, se les solicitará que firmen un “Modelo de Consentimiento Informado”, conforme a las pautas recogidas en la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, para su participación (anexo VI).

El paciente podrá revocar por escrito su consentimiento en cualquier momento.

7.3 PROTECCIÓN DE DATOS

La confidencialidad de la información recabada será garantizada según lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal.

8. APLICABILIDAD DEL ESTUDIO.

La aplicación práctica principal de esta investigación es la que orientaría a conocer cuál es la efectividad de la técnica músculo energía aplicada al psoas- ilíaco, en el tratamiento de una de las patologías más prevalentes en este tipo de población.

En caso de obtener unos resultados significativos que demuestren la eficacia de esta técnica tendrá como consecuencia un aumento de la calidad de vida, una mejora de la sintomatología y por lo tanto, una reducción del consumo de psicofármacos.

9. PLAN DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados que se obtengan al llevar a cabo el estudio se pretenden publicar en revistas científicas de ámbito nacional e internacional. La participación en congresos permitirá exponer los resultados obtenidos tanto en formato de comunicación como póster.

9.1 CONGRESOS Y JORNADAS

- Jornadas Anuales de Fisioterapia de la ONCE.
- Congreso Nacional de Fisioterapia de la Asociación Española de Fisioterapeutas.

- Congreso Internacional de Terapia Manual (Universidad Europea Madrid).
- Xornadas Galegas de Fisioterapia.

9.2 REVISTAS

- Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.
- Manual Therapy.
- Physical Therapy.
- Revista Española de Salud Pública.

10. MEMORIA ECONÓMICA

10.1 RECURSOS NECESARIOS

Recursos humanos

- Dos fisioterapeutas. Uno encargado de realizar las valoraciones pre y post intervención y otro encargado de realizar la técnica músculo energía en el psoas ilíaco al grupo experimental y la aplicación de US apagado al grupo control.
- Un/a auxiliar administrativo/a para contactar telefónicamente con las dos asociaciones y para enviar los correos electrónicos a cada taxista registrado.
- Un/a experto/a del programa de datos estadístico SPSS para llevar a cabo la base de datos y el análisis de éstos.
- Un/a traductor/a profesional para poder realizar la difusión de los resultados a foros y revistas internacionales.

Material inventariable

Se necesitará un ordenador con acceso a internet, impresora, el programa estadístico SPSS para guardar y analizar los datos obtenidos; memoria USB para intercambiar la información entre el equipo investigador, disco duro 2TB, ultrasonido, algómetro de presión y goniómetro

Material fungible

Será necesario material de oficina como bolígrafos, folios, lápices, agendas, carpetas, grapadora, cartuchos de tinta, etc. Respecto al material fungible clínico se necesitará papel para camilla y gel para ultrasonido.

Material de infraestructura física

Se contactará con la dirección de la Facultad de Fisioterapia de la Universidad de A Coruña para solicitar la autorización para desarrollar el estudio en sus instalaciones. Necesitaremos una sala para realizar la valoración y la intervención con una camilla, una mesa y dos sillas.

10.2 DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO

	COSTE PARCIAL	COSTE TOTAL	
RECURSOS HUMANOS			
2 Fisioterapeutas (voluntarios)			
1 Auxiliar administrativo/a (2 meses a media jornada)	382 €/ mes	764 €	
1 Experto/a en programa de datos estadístico SPSS (2 meses)	1.569 €/ mes	3.138 €	
1 Traductor/a profesional (1 mes)	1.600 €/ mes	1.600 €	
SUBTOTAL		5.502 €	
RECURSOS MATERIALES			
MATERIAL FUNGIBLE OFICINA	Bolígrafos	0,70 € (x 40 unid.)	28 €
	Paquete de 500 folios	2,75 € (x 50 unid.)	137,50 €
	Lápices	0, 20 € (x 20 unid.)	4 €
	Agendas	2 € (x 10 unid.)	20 €
	Carpetas	3 € (x 10 unid.)	30 €
	Grapadora	7,82 € (x 1 unid.)	7,82 €
	Grapas (caja 1000)	0,30 € (x 5 unid.)	1,50 €
	Cartuchos tinta impresora	25 € (x 25 unid.)	625 €
MATERIAL FUNGIBLE CLÍNICO	Papel camilla	6 €(x 70 unid.)	420 €
	Gel conductor ultrasonido (5L)	11 € (x 5 unid.)	55 €
	Ordenador		800 €
	Impresora		275 €

MATERIAL INVENTARIABLE	Programa estadístico SPSS		567 €
	Memoria USB	15 € (x 2 unid.)	30 €
	Ultrasonido		2.500 €
	Algómetro de presión digital STECH		1.790,80 €
	Goniómetro de Möltgen Kinefis		60,50 €
	Disco duro externo 2TB		135 €
SUBTOTAL			7.487,12 €
			TOTAL GASTOS
			12.989,12 €

Tabla V. Distribución del presupuesto

10.3 POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN

- Desde la Administración del Estado, a través del Plan Nacional de Investigación y Desarrollo.
- Fundación Maphre.
- Ayudas fundación BBVA a investigadores.

11. BIBLIOGRAFÍA

- 1.Valle Calvet, Mireia, Olivé Marquès, Alejandro. Signos de alarma de la lumbalgia. *Semin Fund Esp Reumatol*. 2010;11(1):24–27.
- 2.Liu L, Skinner M, Mcdonough S, Mabire L, Baxter GD. Acupuncture for Low Back Pain : An Overview of Systematic Reviews. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2015;2015.
- 3.Franke H, Fryer G, Ostelo RWJG, Kamper SJ .Muscle energy technique for non-specific low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 2.
- 4.Francesco S. Violante, Stefano Mattioli, Roberta Bonfiglioli. Low-back pain. *Handbook of Clinical Neurology*, Volume 131, Issue null, Pages 397-410
- 5.Shaji John Kachanathu,; Aqeel M. Alenazi; Hamada Eid Seif,; Ashraf Ramadan Hafez,; Meshari Abdulmohsen Alroumim, Comparison between Kinesio Taping and a Traditional Physical Therapy Program in Treatment of Nonspecific Low Back Pain. *J Phys Ther Sci*. 2014 Aug; 26(8): 1185–1188.
- 6.Pérez Guisado Joaquín. Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 2006;20(2)
- 7.Bassols A, Bosch F, Campillo M, Baños JE. Dolor de espalda en la población general de Cataluña (España). Prevalencia, características y conductas terapéuticas. *Gac Sanit*. 2003; 17(2): 97-107.
- 8.Ocaña Jiménez Úrsula. Lumbalgia ocupacional y discapacidad laboral. *Rev Fisioter (Guadalupe)* 2007; 6 (2) : 17 – 26
- 9.Humbría Mendiola A, Carmona L, Peña Sagrado J, Ortiz A. Impacto poblacional del dolor lumbar en España: resultados del estudio EPISER. *Rev Esp Reumatol* 2002; 29 (10): 471-8.
- 10.Bovenzi Massimo, Schust Marianne, Menzel Gerhard, Prodi Andrea, Mauro Marcella. Relationships of low back outcomes to internal spinal load: a prospective cohort study of professional drivers. *Int Arch Occup Environ Health* (2015) 88:487–499.
- 11.M. Bovenzi, J. Hulshof. An updated review of epidemiologic studies on the relationship between exposure to whole-body vibration and low back pain (1986-1997). *Int Arch Occup Environ Health* (1999) 72: 351- 365

12. Lyons Jane. Factors contributing to low back pain among professional drivers: A review of current literature and possible ergonomic controls. *Work* (2002) 19 95–102.
13. Chen J. C et al. Occupational factors associated with low back. *Occupational Medicine* 2005;55:535–540
14. Miyamoto M, Konno S, Gembun Y, Liu X, Minami K, Ito H. Epidemiological study of low back pain and occupational risk factors among taxi drivers. *Ind Health*. 2008 Apr;46(2):112-7.
15. Alperovitch-Najenson D, Santo Y, Masharawi Y, Katz-Leurer M, Ushvaev D, Kalichman L Low back pain among professional bus drivers: ergonomic and occupational-psychosocial risk factors. *Isr Med Assoc J*. 2010 Jan;12(1):26-31.
16. Yasobant S, Chandran M, Reddy EM. Are Bus Drivers at an Increased Risk for Developing Musculoskeletal Disorders? An Ergonomic Risk Assessment Study. *J Ergonomics* 2015, S3: 011.
17. Cronin CG, Lohan DG, Meehan CP, Delappe E, McLoughlin R, O'Sullivan GJ, McCarthy P. Anatomy, pathology, imaging and intervention of the iliopsoas muscle revisited. *Emerg Radiol*. 2008 Sep;15(5):295-310
18. Travell Janet G.; Simons David G. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo. Vol. 2. Extremidades inferiores. Edit. Médica Panamericana (2004) Pg. 115.
19. Basmajian John V. Electromyography of the iliopsoas. *Anatom Record*. 1958; 132(2):127–132.
20. Keagy RD, Brumlik J, Bergan JL. Direct electromyography of the psoas major muscle in man. *J Bone Joint Surg Am*. 1966 Oct;48(7):1377-82.
21. Nachemson A. Electromyographic Studies on the Vertebral Portion of the Psoas Muscle: With Special Reference to its Stabilizing Function of the Lumbar Spine. *Acta Orthop Scand*. 1966;37(2):177-90.
22. Bogduk N, Pearcy M, Hadfield G. Anatomy and biomechanics of psoas major. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 1992 May;7(2):109-19
23. S Sajko, K Stuber Psoas Major: a case report and review of its anatomy, biomechanics, and clinical implications *J Can Chiropr Assoc* 2009; 53(4)

24. Hu H, Meijer OG, van Dieën JH, Hodges PW, Bruijn SM, Strijers RL, Nanayakkara PW, van Royen BJ, Wu WH, Xia C. Is the psoas a hip flexor in the active straight leg raise? *Eur Spine J.* 2011 May;20(5):759-65
25. Volpato CP, Nemitalla Added MA, de Paula X, Richter GC, Tanaka V, Almeida de Carvalho NA, et al. Influence of Stretching and Strengthening of the Iliopsoas Associated with Lumbar Segmental Stabilization Exercises in Patients with Low Back Pain: The pilot study. *J Exerc Sports Orthop* 2014 1(2): 1-5
26. Gómez-Conesa A, Méndez Carrillo F X. Lumbalgia ocupacional. *Fisioterapia* 2002;24:43-50
27. Fransoo Patrick. Examen clínico del paciente con lumbalgia. *Compendio práctico de reeducación.* Edit. Paidotribo, 2003. Pg. 211.
28. Tufo A, Desai GJ, Cox WJ. Psoas syndrome: a frequently missed diagnosis. *J Am Osteopath Assoc.* 2012 Aug;112(8):522-8.
29. Liu Y, Palmer JL. Iliacus tender points in young adults: a pilot study. *J Am Osteopath Assoc.* 2012 May;112(5):285-9.
30. Grgić V. Iliopsoas muscle syndrome. Functional disorders: shortening, spasm and weakness of a structurally unchanged muscle. *Lijec Vjesn.* 2009 Mar-Apr;131(3-4):81-6.
31. Llorca G.J , Muriel C. , González-Tablas M.M. , Díez M.A. Relación entre características del dolor crónico y los niveles de depresión *Rev. Soc. Esp. Dolor* 1: 26-35; 2007.
32. Serrano-Atero MS, Caballero J, Cañas A, García-Saura PL, Serrano-Álvarez C and Prieto J. valoración del dolor (I). *Rev Soc Esp Dolor* 2002; 9: 94-108.
33. Fernández de las Peñas, César. Interaction between Trigger Points and Joint Hypomobility: A Clinical Perspective. *J Man Manip Ther.* 2009; 17(2): 74–77.
34. Fischer AA. Application of pressure algometry in manual medicine. *J Man Med.* 1990;5:145–50.
35. Fischer AA. Algometry in diagnosis of musculoskeletal pain and evaluation of treatment outcome: an update. *J Musculoskel Pain.* 1998;6:5–32
36. Hidalgo Lozano A.; Arroyo Morales M.; Moreno Lorenzo C.; Castro Sánchez A. Dolor y estrés en fisioterapia: algometría de presión. *Rev Iberoam Fisioter Kinesol* 2006;9(1):3-10

37. Vilagut G, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit.* 2005;19(2):135-50
38. Cerda Díaz, Eduardo et al. Calidad de vida en conductores de taxis colectivos usando el cuestionario short form 36 Versión 2. *Cienc Trab.* vol.17 no.52 Santiago abr. 2015
39. Roland M. and Fairbank J. Roland–Morris and Oswestry Questionnaires. *SPINE* Volume 25, Number 24, pp 3115–3124
40. Kovacs FM. El uso del cuestionario de Roland-Morris en los pacientes con lumbalgia asistidos en Atención Primaria *SEMERGEN* Vol. 31. Núm. 07. Julio 2005
41. Kovacs et al. The Spanish Version of the Roland-Morris Questionnaire. *SPINE* Volume 27, Number 5, pp 538–542
42. Gutiérrez Pérez Adrián. Estudio comparativo del acortamiento del psoas ilíaco y el recto anterior del cuádriceps entre yudocas competidores y universitarios no deportistas. *Rev Fisioter* 2006, 5(1): 9-18.
43. Franke H, Fryer G, Ostelo RWJG, Kamper SJ. Muscle energy technique for non-specific low-back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 2.
44. Heather K Nicholls. The effect of a single application of Muscle Energy Technique on hip extension range of motion. Thesis for the degree of Master of Osteopathy, Unitec Institute of Technology, 2011.

ANEXOS

Anexo I. Cuestionario de datos personales

Datos personales

Nombre: _____

Edad (años) _____

Talla (m): _____ Peso (Kg) _____

Sexo:

Número de teléfono:

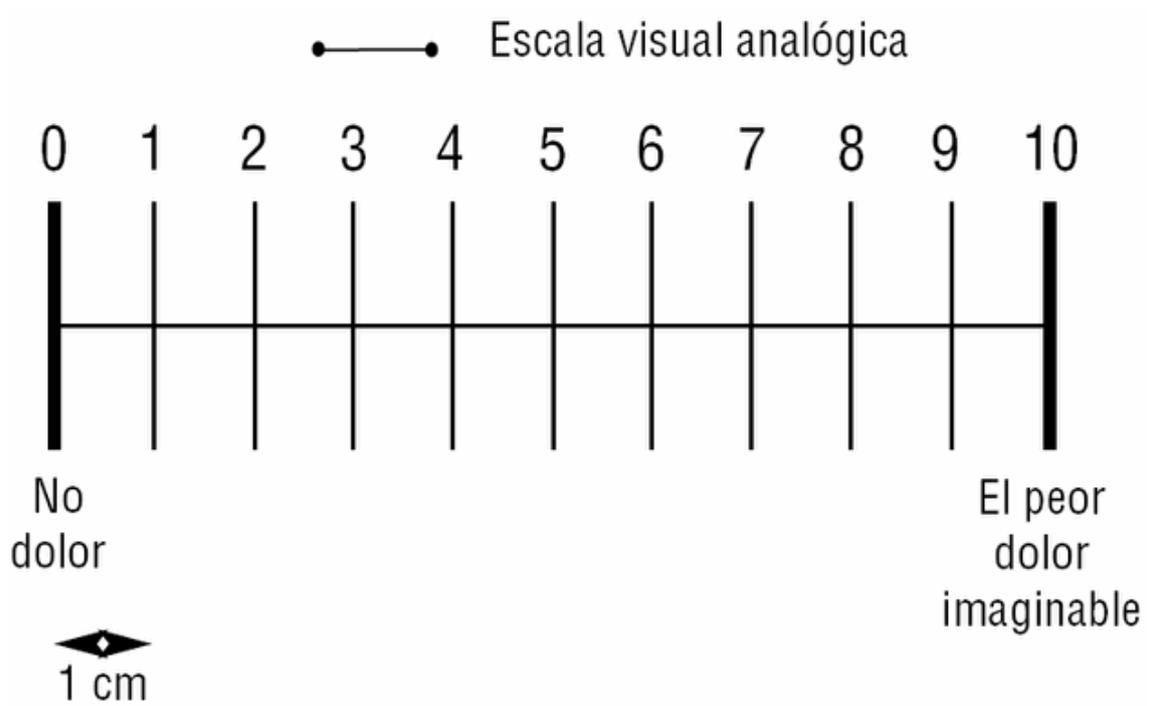
Historia laboral

AÑOS DE TAXISTA	≥ 1 año
	≤ 1 año
DÍAS DE CONDUCCIÓN AL MES	_____ días
HORAS DE CONDUCCIÓN AL DIA	≤ 8 horas/ día
	≥ 8 horas/ día
SATISFACCIÓN LABORAL	SI
	NO

Historia de lesiones e intervenciones

¿Desde cuándo padece dolor lumbar?	_____ meses
¿Sufre síntomas (parestias, dolor,...) en el muslo o la pierna?	SI
	NO
¿Ha sido diagnosticado/a de hernia o protusión lumbar?	SI
	NO
¿Ha sido sometido a alguna cirugía en la región lumbar o en la cadera?	SI
	NO
¿Ha recibido tratamiento de fisioterapia en el último mes?	SI
	NO
¿Actualmente toma medicación para el dolor?	SI
	NO
¿Afecta el dolor a su estado de ánimo?	SI
	NO

Anexo II. Escala Visual Analógica (EVA)



Anexo III: Cuestionario de Salud SF-36

INSTRUCCIONES: Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales. Conteste cada pregunta tal como se indica. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor conteste lo que le parezca más cierto.

MARQUE UNA SOLA RESPUESTA

1. En general, usted diría que su salud es:

1 " Excelente 2 " Muy buena 3 " Buena 4 " Regular 5 " Mala

2. ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

1 Mucho mejor ahora que hace un año

2 Algo mejor ahora que hace un año

3 Más o menos igual que hace un año

4 Algo peor ahora que hace un año

5 Mucho peor ahora que hace un año

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A ACTIVIDADES O COSAS QUE USTED PODRÍA HACER EN UN DÍA NORMAL.

3. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?

1 " Sí, me limita mucho 2 " Sí, me limita un poco 3 " No, no me limita nada

4. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?

1 " Sí, me limita mucho 2 " Sí, me limita un poco 3 " No, no me limita nada

5. Su salud actual, ¿le limita para coger o llevar la bolsa de la compra?

1 " Sí, me limita mucho 2 " Sí, me limita un poco 3 " No, no me limita nada

6. Su salud actual, ¿le limita para subir varios pisos por la escalera?

1 " Sí, me limita mucho 2 " Sí, me limita un poco 3 " No, no me limita nada

7. Su salud actual, ¿le limita para subir un solo piso por la escalera?

1 " Sí, me limita mucho 2 " Sí, me limita un poco 3 " No, no me limita nada

8. Su salud actual, ¿le limita para agacharse o arrodillarse?

1 " Sí, me limita mucho 2 " Sí, me limita un poco 3 " No, no me limita nada

9. Su salud actual, ¿le limita para caminar un kilómetro o más?

1 " Sí, me limita mucho 2 " Sí, me limita un poco 3 " No, no me limita nada

10. Su salud actual, ¿le limita para caminar varias manzanas (varios centenares de metros)?

1 " Sí, me limita mucho 2 " Sí, me limita un poco 3 " No, no me limita nada

11. Su salud actual, ¿le limita para caminar una sola manzana (unos 100 metros)?

1 " Sí, me limita mucho 2 " Sí, me limita un poco 3 " No, no me limita nada

12. Su salud actual, ¿le limita para bañarse o vestirse por sí mismo?

1 " Sí, me limita mucho 2 " Sí, me limita un poco 3 " No, no me limita nada

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A PROBLEMAS EN SU TRABAJO O EN SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS.

13. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

1 " Sí 2 " No

14. Durante las 4 últimas semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?

1 " Sí 2 " No

15. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

1 " Sí 2 " No

16. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?

1 " Sí 2 " No

17. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

1 " Sí 2 " No

18. Durante las 4 últimas semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

1 " Sí 2 " No

19. Durante las 4 últimas semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

1 " Sí 2 " No

20. Durante las 4 últimas semanas , ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

1 " Nada 2 " Un poco 3 " Regular 4 " Bastante 5 " Mucho

21. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas ?

1 " No, ninguno 2 " Sí, muy poco 3 " Sí, un poco 4 " Sí, moderado 5 " Sí, mucho 6 " Sí, muchísimo

22. Durante las 4 últimas semanas , ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

1 " Nada 2 " Un poco 3 " Regular 4 " Bastante 5 " Mucho

LAS PREGUNTAS QUE SIGUEN SE REFIEREN A CÓMO SE HA SENTIDO Y CÓMO LE HAN IDO LAS COSAS DURANTE LAS 4 ÚLTIMAS SEMANAS. EN CADA PREGUNTA RESPONDA LO QUE SE PAREZCA MÁS A CÓMO SE HA SENTIDO USTED.

23. Durante las 4 últimas semanas , ¿cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?

1 " Siempre 2 " Casi siempre 3 " Muchas veces 4 " Algunas veces 5 " Sólo alguna vez 6 " Nunca

24. Durante las 4 últimas semanas , ¿cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

1 " Siempre 2 " Casi siempre 3 " Muchas veces 4 " Algunas veces 5 " Sólo alguna vez 6 " Nunca

25. Durante las 4 últimas semanas , ¿cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

1 " Siempre 2 " Casi siempre 3 " Muchas veces 4 " Algunas veces 5 " Sólo alguna vez 6 " Nunca

26. Durante las 4 últimas semanas , ¿cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

1 " Siempre 2 " Casi siempre 3 " Muchas veces 4 " Algunas veces 5 " Sólo alguna vez 6 " Nunca

27. Durante las 4 últimas semanas , ¿cuánto tiempo tuvo mucha energía? 1 " Siempre 2 " Casi siempre 3 " Muchas veces 4 " Algunas veces 5 " Sólo alguna vez 6 " Nunca

28. Durante las 4 últimas semanas , ¿cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?

1 " Siempre 2 " Casi siempre 3 " Muchas veces 4 " Algunas veces 5 " Sólo alguna vez
6 " Nunca

29. Durante las 4 últimas semanas , ¿ cuánto tiempo se sintió agotado?

1 " Siempre 2 " Casi siempre 3 " Muchas veces 4 " Algunas veces 5 " Sólo alguna vez
6 " Nunca

30. . Durante las 4 últimas semanas , ¿ cuánto tiempo se sintió feliz?

1 " Siempre 2 " Casi siempre 3 " Muchas veces 4 " Algunas veces 5 " Sólo alguna vez
6 " Nunca

31. Durante las 4 últimas semanas , ¿ cuánto tiempo se sintió cansado?

1 " Siempre 2 " Casi siempre 3 " Muchas veces 4 " Algunas veces 5 " Sólo alguna vez
6 " Nunca

32. . Durante las 4 últimas semanas , ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

1 " Siempre 2 " Casi siempre 3 " Algunas veces 4 " Sólo alguna vez 5 " Nunca

POR FAVOR, DIGA SI LE PARECE CIERTA O FALSA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES.

33. . Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas.

1 " Totalmente cierta 2 " Bastante cierta 3 " No lo sé 4 " Bastante falsa
5 " Totalmente falsa

34. . Estoy tan sano como cualquiera.

1 " Totalmente cierta 2 " Bastante cierta 3 " No lo sé 4 " Bastante falsa
5 " Totalmente falsa

35. Creo que mi salud va a empeorar.

1 " Totalmente cierta 2 " Bastante cierta 3 " No lo sé 4 " Bastante falsa
5 " Totalmente falsa

36. Mi salud es excelente.

1 " Totalmente cierta 2 " Bastante cierta 3 " No lo sé 4 " Bastante falsa
5 " Totalmente falsa

Anexo IV. Cuestionario de Roland- Morris

Cuando su espalda le duele, puede que le sea difícil hacer algunas de las cosas que habitualmente hace. Esta lista contiene algunas de las frases que la gente usa para explicar cómo se encuentra cuando le duele la espalda. Cuando las lea, puede que encuentre algunas que describan su estado de hoy. Cuando lea la lista, piense en cómo se encuentra usted hoy. Cuando lea usted una frase que describa como se siente hoy, póngale una señal. Si la frase no describe su estado de hoy, pase a la siguiente frase. Recuerde, tan solo señale la frase si está usted seguro de que describe cómo se encuentra usted hoy.

1. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.
2. Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.
3. Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.
4. Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.
5. Por mi espalda, uso el pasa manos para subir escaleras.
6. A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.
7. Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás.
8. Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.
9. Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.
10. A causa de mi espalda, sólo me quedo de pie durante cortos periodos de tiempo.
11. A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.
12. Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.
13. Me duele la espalda casi siempre.
14. Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.
15. Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.
16. Me cuesta ponerme los calcetines - o medias - por mi dolor de espalda.

17. Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.
18. Duermo peor debido a mi espalda.
19. Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.
20. Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.
21. Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.
22. Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.
23. A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.
24. Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.

Puntuación del cuestionario: 1 por cada frase señalada

0 por cada frase no señalada

Escala 0-24

Anexo V. Consentimiento del Comité Ético de Investigación Clínica de Galicia.

CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN AL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DE GALICIA

Dña. Nelly Álvarez Araujo, con D.N.I.....
Dirección postal.....Teléfono de contacto.....

Correo electrónico@.....

SOLICITA la evaluación por parte del Comité de:

- Protocolo nuevo de investigación.
 Respuesta a las aclaraciones solicitadas por el Comité.
 Modificación del protocolo.

Del estudio:

Título:

Investigador/a principal:

Promotor: Comercial

No comercial

Confirma que cumple los requisitos para la exención de tasas según el art. 57 de la Ley 16/2008, de 23 de diciembre, de presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de Galicia para el año 2009 (DOGA de 31 de diciembre de 2008).

Código:

Versión:

Tipo de estudio:

- Ensayo clínico con medicamentos. CEIC de Referencia:
 Ensayo clínico con productos sanitarios
 EPA-SP (estudio post-autorización con medicamentos seguimiento retrospectivo)
 Otros estudios no incluidos en las categorías anteriores.
 Listado de centros de Galicia con sus investigadores correspondientes.

Se adjunta la documentación necesaria en base a los requisitos que figuren en la web del CEIC de Galicia.

A Coruña, a de de 20.....

Fdo: PRESIDENTE DEL CEIC DE GALICIA

Anexo VI. Consentimiento informado para pacientes

INVESTIGADORA: Nelly Álvarez Araujo

- ¿Cuál es el propósito del estudio? Evaluar el efecto clínico, a corto plazo, de 8 intervenciones de fisioterapia.
- ¿Por qué me ofrecen participar? Se le invita a participar porque cumple los criterios establecidos en el diseño del estudio.
 - ¿En qué consiste mi participación? Su participación consiste en responder un cuestionario de datos personales, al cuestionario de salud SF-36, cuestionario Roland- Morris, señalar su grado de sensación de dolor a través de la EVA, la asistencia a las sesiones de fisioterapia, y permitir la evaluación de su dolor a la presión en el psoas ilíaco y la medición de la movilidad en extensión de cadera en la valoración inicial y en la valoración final. Su participación será de Noviembre a Diciembre de 2016.
- ¿Qué riesgos e inconvenientes tiene? No existen riesgos potenciales del tratamiento.
- ¿Obtendré algún beneficio por participar? No habrá compensaciones económicas por participar en este estudio.
 - ¿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? El tratamiento, comunicación y cesión de datos se harán conforme a lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de datos de carácter personal.
- ¿Existen intereses económicos en este estudio? Ni equipo investigador ni participantes recibirán retribuciones por ello

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 objetivo 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.

Presto libremente mi conformidad para participar en el presente estudio.

A Coruña, a _____ de _____ de 20____

EL / LA PARTICIPANTE

LA INVESTIGADORA

Fdo.

Fdo.