



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

MÁSTER EN ASISTENCIA E INVESTIGACIÓN SANITARIA

ESPECIALIDAD: INVESTIGACIÓN CLÍNICA

Curso académico 2021-2022

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

---

**Propuesta de un abordaje fisioterápico de la  
patología inguinal: un proyecto de investigación**

**Alejandro Martínez Valella**

**20/07/2022**

Relación de directores del Trabajo de Fin de Máster.

**Isaac Manuel Fuentes Boquete.** Universidad de A Coruña.

**Silvia María Díaz Prado.** Universidad de A Coruña.

## Índice

Índice de tablas .....	5
Índice de acrónimos y abreviaturas:.....	6
1. RESUMEN.....	7
1.1. RESUMEN .....	7
1.2. ABSTRACT .....	8
1.3. RESUMO .....	9
2. CONTEXTUALIZACIÓN .....	10
2.1. ANTECEDENTES .....	10
2.2. JUSTIFICACIÓN .....	15
3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.....	16
4. BIBLIOGRAFÍA MÁS RELEVANTE .....	17
5. OBJETIVOS E HIPÓTESIS .....	18
5.1. OBJETIVOS .....	18
5.2. HIPÓTESIS .....	18
6. METODOLOGÍA .....	19
6.1. DISEÑO .....	19
6.2. ÁMBITO .....	19
6.3. PERIODO.....	19
6.4. POBLACIÓN .....	20
6.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....	20
6.6. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	21
6.7. JUSTIFICACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL .....	21
6.8. VARIABLES .....	22
6.9. MEDICIONES E INTERVENCIÓN .....	22
6.10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	24
6.11. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	24
6.12. POSICIÓN DEL INVESTIGADOR .....	24
7. ASPECTOS ÉTICO-LEGALES.....	25
8. CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO .....	26
9. PLAN DE DIFUSIÓN DE RESULTADOS .....	29
9.1. CONGRESOS.....	29
9.2. REVISTAS .....	29

9.3. COLECTIVOS PROFESIONALES DE INTERÉS .....	30
10. MEMORIA ECONÓMICA .....	30
10.1. FINANCIACIÓN SOLICITADA (PRESUPUESTO).....	30
10.2. POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN .....	31
11. BIBLIOGRAFÍA.....	33
12. ANEXOS .....	36

## **Índice de tablas**

Tabla 1. Criterios diagnósticos. Tabla tomada y modificada del artículo de Hölmich et al. (9). .....	13
Tabla 2. Cronograma. ....	26
Tabla 3. Ejercicio terapéutico del grupo A. Tabla tomada y modificada del artículo de Weir et al. (13). ....	27
Tabla 4. Ejercicio terapéutico del grupo B. ....	28
Tabla 5. Presupuesto. ....	31
Tabla 6. Posibles fuentes de financiación. ....	31

## Índice de acrónimos y abreviaturas:

<b>EPI</b>	Electrolisis percutánea intratisular
<b>FIFA</b>	Federación Internacional de la Asociación de Fútbol
<b>EVA</b>	Escala visual analógica
<b>CEIG</b>	Comité Ético de Investigación de Galicia
<b>AEF</b>	Asociación Española de Fisioterapeutas
<b>CNEF</b>	Congreso Nacional de Estudiantes de Fisioterapia
<b>SERMERF</b>	Sociedad Española de Medicina Física y Rehabilitación
<b>JCR</b>	<i>Journal Citation Report</i>

## 1. RESUMEN

### 1.1. RESUMEN

#### **Introducción**

La patología inguinal o pubalgia es una afección muy común en los deportes y, más aún, en aquellos que implican cambios de dirección. Para su tratamiento, lo que más eficacia ha demostrado, es el fortalecimiento de la musculatura de la cadera y de la musculatura abdominal. Pese a ello, los estudios disponibles son de baja calidad, no resultan fáciles de reproducir y no especifican un protocolo de abordaje concreto.

#### **Objetivos**

Comparar la eficacia de un nuevo protocolo de abordaje de las pubalgias con la propuesta evidenciada en la literatura existente (en concreto con la de *Weir et al.*) tanto a corto como a largo plazo.

#### **Material y métodos**

Se plantea un ensayo clínico aleatorio, tomando una muestra de 60 sujetos con edades de entre 18 y 30 años con patología inguinal que practiquen fútbol, baloncesto o atletismo de forma no profesional en el algún equipo de la ciudad de A Coruña. Se dividen en dos grupos, A y B, de 30 sujetos cada uno. El primero recibe el tratamiento evidenciado por el estudio de *Weir et al.*, mientras que el segundo recibe un nuevo tratamiento experimental que incluye fortalecimiento de la musculatura abdominal, de la musculatura de la cadera y de miembros inferiores en general, así como un programa de regreso a la carrera. Todos los sujetos son valorados al inicio del tratamiento, al final, y a los 6 y 12 meses, tomando como ítems principales la reducción del dolor, el tiempo de recuperación y las recaídas existentes.

#### **Palabras clave**

Dolor de ingle, ejercicio terapéutico, fisioterapia.

## 1.2. ABSTRACT

### **Background**

Inguinal pathology or pubalgia is a very common condition in sports and, even more so, in those that involve changes of direction. For its treatment, what has been shown to be most effective is the strengthening of the hip and abdominal muscles. Despite this, the available studies are of low quality, are not easy to reproduce and do not specify a specific approach protocol.

### **Objective**

To compare the efficacy of a new protocol for dealing with pubalgia with the proposal evidenced in the existing literature (specifically with that of *Weir et al.*) both in the short and long term.

### **Methods**

A randomized clinical trial is proposed, taking a sample of 60 subjects aged between 18 and 30 years with inguinal pathology who practice football, basketball or athletics non-professionally in a team in the city of A Coruña. They are divided into two groups, A and B, of 30 subjects each. The first receives the treatment evidenced by the study by *Weir et al.*, while the second receives a new experimental treatment that includes strengthening of the abdominal muscles, the hip muscles and the lower limbs in general, as well as a program of back to the race. All subjects are assessed at the beginning of treatment, at the end, and at 6 and 12 months, taking as main items pain reduction, recovery time and existing relapses.

### **Key words**

Groin pain, therapeutic exercise, physical therapy.



### **1.3. RESUMO**

#### **Introdución**

A patoloxía inguinal ou pubalxia é unha afección moi común nos deportes e, máis aínda, naqueles que conlevan cambios de dirección. Para o seu tratamento o que máis eficacia demostrou, é o fortalecemento da musculatura da cadeira e da musculatura abdominal. A pesar disto, os estudos dispoñibles son de baixa calidade, non resultan doados de reproducir ou non especifican un protocolo de intervención concreto.

#### **Obxectivo**

Comparar a eficacia dun novo protocolo de tratamento de pubalxias coa proposta evidenciada na literatura existente (en concreto coa de *Weir et al.*) tanto a curto como a longo prazo.

#### **Material e método**

Plantéxase un ensaio clínico aleatorio, tomando unha mostra de 60 suxeitos con idades de entre 18 e 30 anos con patoloxía inguinal que practiquen fútbol, baloncesto ou atletismo de forma non profesional nalgún equipo da cidade de A Coruña. Divídense en dous grupos, A e B, de 30 integrantes cada un. O primeiro recibe o tratamento evidenciado polo estudo de *Weir et al.*, mentres que o segundo recibe o novo tratamento experimental que inclúe fortalecemento da musculatura abdominal, da musculatura da cadeira e dos membros inferiores en xeral, así como un programa de regreso á carreira. Todos os suxeitos son valorados ao comezo e ao final do tratamento, así como aos 6 e aos 12 meses, tomando como ítems principais a redución da dor, o tempo de recuperación e as recaídas existentes.

#### **Palabras chave**

Dor de ingle, exercicio terapéutico, fisioterapia.

## **2. CONTEXTUALIZACIÓN**

### **2.1. ANTECEDENTES**

La patología inguinal, conocida comúnmente como pubalgia, es una afección habitual en atletas de diversas modalidades, aunque predomina en aquellos deportes que implican un mayor sobreuso, con carrera y cambios de sentido, como es el caso del hockey, el fútbol y el esquí (1) (2) (3), apareciendo de 0,8 a 3,2 veces por cada 1000 horas de exposición (4). Puede definirse como un dolor localizado en la sínfisis púbica con posibilidad de irradiación a zonas adyacentes, como la ingle, la parte baja de abdomen, el periné y la cadera. Al tratarse de una zona anatómica compleja en la que convergen múltiples inserciones musculares, la sínfisis púbica se convierte en una zona de estrés constante en la que se generan fuerzas ascendentes y descendentes, además de movimientos de torsión, desplazamientos hacia delante y atrás y abertura superior e inferior, que suponen una gran demanda para esta estructura (5), la cual presenta una movilidad muy limitada (aproximadamente de unos 2 milímetros). Todo esto puede generar alteraciones en el complejo hueso-tendón, coexistiendo así osteítis púbica y tendinopatías insercionales de aductores (6).

Por todo ello, la pubalgia puede referir dolor tanto a la palpación de las estructuras citadas como al realizar aducción o flexión de cadera y contracción abdominal (1). Además, resulta muy complejo diagnosticar la causa primaria de la afección, pues al generarse una disfunción en alguno de estos elementos se ven alterados los circundantes (7). Así, para una adecuada valoración, también se debe incluir un análisis de la columna lumbar y de la movilidad de la cadera (8), pues se ha demostrado que la falta de abducción y de rotación medial (movimientos que influyen en los aductores, el iliopsoas y las articulaciones sacroilíacas, entre otros) suponen un factor de riesgo para la aparición de la patología (1) (9) (10).

Otro factor de riesgo es tener una fuerza menor en los músculos aductores con respecto a los abductores (11), considerándose que si esta fuerza es un 80% menor existe 17 veces más probabilidad de presentar pubalgia. De hecho, la mayoría de lesiones en los miembros inferiores en deportistas suelen producirse en los aductores al realizar contracciones excéntricas muy fuertes (para frenar movimientos, generalmente) o mediante acciones concéntricas muy exigentes (como el gesto de una patada o un golpeo). Llegan a suponer de un 12 a un 18% de todas las lesiones musculares en el fútbol, siendo el aductor largo el músculo más comúnmente afectado (12). Así, los sujetos que practican este deporte tienden a desarrollar mayor fuerza en la musculatura abductora, mientras que no ocurre lo mismo con sus antagonistas, los aductores. Por otro lado, esta ratio de fuerza aductores/abductores también es considerado factor de riesgo en otros deportes como el hockey sobre hielo, que resulta significativo si tiene un valor igual o menor de 0,8.

Por ello, fortalecer la musculatura aductora reduce el riesgo de padecer pubalgia, al conseguir que se protejan mejor las estructuras de la cadera y al restar tensión a nivel de la inserción y del tendón aductor, pues mediante el trabajo de fuerza aumenta la sección de éste, además de que aumentar la fuerza implica una mayor capacidad de absorción de cargas de los tejidos (13) (14) (15) (16).

Otros factores de riesgo demostrados para esta patología son haber tenido lesiones previas en los aductores o presentar mala flexibilidad en ellos, así como la edad y la mala preparación realizada durante la pretemporada del deporte correspondiente (4).

Existe muy poca literatura que haga referencia al diagnóstico de la pubalgia, y la que existe está limitada al estudio de casos y a estudios epidemiológicos. *Serner et al.* (17), sugieren que la pubalgia es una patología muy común en deportes de equipo de alta intensidad con unas tasas de incidencia muy elevadas, debiendo diferenciar entre la pubalgia o patología inguinal aguda de aquella que es de larga duración. Además, se debe determinar qué estructuras son las implicadas, para que el profesional pueda realizar una adecuada prevención o una intervención óptima para reducir los tiempos de recuperación y obtener los mejores resultados. Sin embargo, este hecho no suele realizarse en la literatura, si no que se establecen protocolos generales de tratamiento.

Con el fin de poder diferenciar las estructuras implicadas, *Serner et al.* (17) proponen un método diagnóstico que consta de varias partes. En primer lugar, una entrevista en la cual se aclara el deporte realizado, los gestos que se ejecutan, el inicio de los síntomas, las lesiones previas y el tiempo que se practica deporte, entre otros. A continuación, se debe proceder con una exploración clínica que engloba una gran variedad de pruebas con el fin de diferenciar las estructuras afectadas o los déficits manifestados. Estas pruebas son: *squeeze test* de aductores a 0 y a 45° de flexión de cadera, flexión de cadera contra resistencia a 0 y a 90° de flexión de cadera, flexiones abdominales rectas y oblicuas resistidas, fuerza de aductores, test de Thomas modificado, test de FABER, rango de rotación interna de cadera con 90° de flexión, test de FADIR y palpación de todas las estructuras en la región inguinal, incluyendo el examen del canal inguinal si está presente dolor abdominal bajo. Según este protocolo, la localización de la patología se basará en un mínimo de un hallazgo positivo en la palpación, en la fuerza o en la prueba de resistencia de algún músculo. Con este algoritmo, clasificamos la patología en aductores, iliopsoas, abdominales, recto femoral proximal o sartorio a nivel proximal, pudiendo coexistir más de una estructura afectada. Por otro lado, se deben descartar lesiones de cadera y proceder también a un estudio de imagen para descartar alteraciones como fracturas o avulsiones. La lesión más frecuente es la de aductores, seguida de la del iliopsoas y el recto

femoral. El gesto lesional más frecuente es la patada, aunque también tienen relevancia otros como los cambios de dirección.

El estudio de *Hölmich et al.* (18) se centra en el diagnóstico diferencial de las estructuras implicadas en la pubalgia de larga evolución. En él se hace mención a la falta de consenso en los criterios diagnósticos para la pubalgia en la literatura, pese a tratarse de una lesión muy frecuente entre los atletas. El método de exploración y diagnóstico que recoge este artículo comienza con una minuciosa entrevista en la cual se recogen aspectos como el deporte practicado, las horas semanales que se practica, el tiempo de evolución del dolor, así como su localización, la presencia de alguna enfermedad general u otras afecciones que puedan referir dolor a la zona de la ingle como pueden ser afecciones urológicas o genitales. Una vez completada la entrevista, se procede a la exploración, con el fin de encontrar una o más entidades anatomopatológicas de la ingle, diferenciando aquella primaria de las secundarias, en caso de que coexistieran. Dicha exploración consiste en la valoración y palpación de ingle en general; la palpación, el test contra resistencia, el test de Thomas, dolor contra resistencia, flexibilidad y dolor con estiramiento pasivo del iliopsoas y del recto femoral; palpación y test contra resistencia del sartorio y cuádriceps femoral; palpación del vientre muscular, tendón e inserción de aductores y recto abdominal, así como dolor al estiramiento pasivo, test contra resistencia y flexibilidad; palpación, flexibilidad y dolor al estiramiento pasivo del músculo piriforme; inspección y palpación del ligamento inguinal y del canal inguinal durante el gesto de tos tanto en bipedestación como acostado; rango de movimiento, palpación, prueba de pliegue de la piel y prueba de salto para la columna vertebral; test de Patrick, test de Gillet, de cizallamiento y flexión anterior de la articulación sacroilíaca; rango de movimiento y dolor en rangos extremos de la articulación de la cadera; palpación de la sínfisis púbica; pruebas de sensibilidad y palpación para posibles atrapamientos nerviosos; y exploración de otros como próstata, suelo pélvico y ligamento sacrotuberoso. Tras esta exploración, la entidad patológica se clasifica por su relación con aductores, iliopsoas, recto abdominal, piriforme, suelo pélvico, ligamento sacrotuberoso, disfunción sacroilíaca, dolor toracolumbar, artrosis de cadera, fractura por estrés o hernia, según los criterios recogidos en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Criterios diagnósticos. Tabla tomada y modificada del artículo de Hölmich et al. (18).**

Entidad clínica	Criterios diagnósticos
<b>Dolor relacionado con aductores</b>	Dolor palpatorio en el origen del músculo y en el hueso púbico y dolor con aducción contra resistencia
<b>Dolor relacionado con iliopsoas</b>	Dolor palpatorio del músculo a través de la parte lateral inferior del abdomen y/o justo distal del ligamento inguinal y dolor con estiramiento pasivo durante la prueba de Thomas
<b>Dolor relacionado con recto abdominal</b>	Dolor palpatorio del tendón distal y/o inserción del hueso púbico, y dolor a la contracción contra resistencia
<b>Dolor relacionado con el piriforme</b>	Dolor palpatorio y dolor con estiramiento pasivo
<b>Dolor relacionado con el suelo pélvico</b>	Sensibilidad palpatoria del borde posterior de los músculos y contracción dolorosa de los músculos
<b>Dolor del ligamento sacrotuberoso</b>	Dolor a la palpación del ligamento, tanto a través de la región glútea como a través del recto
<b>Disfunción sacroilíaca</b>	Test de Gillet y/o test de flexión hacia adelante positivo y dolor con el test de Patrick y/o el test de cizallamiento sacroilíaco
<b>Dolor toracolumbar</b>	Dolor a nivel del segmento torácico 10 al segmento lumbar 1 con la prueba de pinza rodada, la palpación de la articulación facetaria y la prueba de resorte
<b>Artrosis de cadera</b>	Signos radiológicos de artrosis, esclerosis subcondral, quistes subcondrales, espacio articular estrecho y osteofitos
<b>Fractura por estrés</b>	Signos gammagráficos óseos de fractura por estrés y dolor a la palpación en el sitio anatómico correspondiente
<b>Hernia</b>	La presencia de una masa inguinal visible y/o palpable y/o cuando esté presente un impulso de dicha masa con la tos

En lo que se refiere al tratamiento, la evidencia disponible es insuficiente para recomendar una modalidad conservadora concreta, aunque lo que más beneficio parece demostrar a corto plazo es el fortalecimiento de la musculatura de la cadera y la musculatura abdominal. Así, según *Almeida et al.* (19), la primera opción recomendada es el fortalecimiento de dicha musculatura, combinado con estiramientos, electroterapia, terapia manual, antiinflamatorios e incluso inyección de factores de crecimiento.

El entrenamiento de la fuerza de cadera y abdominales, junto con el trabajo de coordinación, ofreció buenos resultados en la reducción del dolor. Por otro lado, la comparación de un tratamiento multimodal de calor, terapia manual y estiramientos con un programa basado en ejercicio terapéutico no aportó diferencias significativas en cuanto a dolor y regreso al deporte, pero los del grupo de ejercicio tardaron menos tiempo en recuperar el nivel deportivo previo a la lesión (19).

Otro estudio, sobre el tratamiento con ejercicio de las pubalgias por sobreuso, demuestra que el trabajo activo obtiene muy buenos resultados a

corto y largo plazo (8 a 12 años). Además del trabajo de fuerza excéntrica de aductores y abductores, incluye un programa para mejorar el control motor del tronco y de la pelvis, consiguiendo mayor estabilidad para la movilidad del segmento distal. Sin embargo, este estudio no describe los ejercicios ni el protocolo específico que se llevó a cabo (20).

*Jensen et al.* (13) plantean un programa de entrenamiento con gomas elásticas para la potenciación de la musculatura aductora, basando la intervención en que al aumentar la fuerza de estos músculos hace que se protejan mejor las estructuras de la cadera y que se reste tensión en la inserción y en el tendón aductor. Para ello, propone un tratamiento de 8 semanas, buscando aumentar la fuerza isométrica y la excéntrica de este grupo muscular. Tras las 8 semanas, el grupo de entrenamiento mejoró la fuerza excéntrica de aductores en un 30 % y la isométrica en un 14%, además de mejorar la relación de fuerza aductores/abductores, disminuyendo así uno de los factores de riesgo de pubalgia citado anteriormente.

*Hölmich et al.* (21) demuestran que un programa de entrenamiento que incluye entrenamiento de fuerza de aductores, musculatura abdominal y de la parte baja de la espalda, combinado con ejercicios de coordinación y equilibrio, es significativamente mejor en el tratamiento de lesiones de ingle de larga evolución relacionadas con aductores que la fisioterapia tradicional pasiva. Con dicho programa, se estima un 31% menos de probabilidades de lesión, aunque haber tenido una lesión previa duplica la probabilidad de tener una recidiva.

También resulta recomendable añadir al entrenamiento de aductores y musculatura abdominal un programa de regreso a la carrera, ejecutándose de forma progresiva, comenzando con carreras cortas y suaves y con el paso del tiempo ir añadiendo más tiempo e incluso progresiones, hasta alcanzar la ejecución del esprint (22).

La electrolisis percutánea intratisular (EPI) también ha resultado eficaz para el abordaje de la pubalgia, relacionada con aductores en este caso. *Moreno et al.* (23) han aplicado esta técnica combinada con ejercicio de fortalecimiento de aductores a un grupo de individuos. Paralelamente, otro grupo realiza exclusivamente el programa de ejercicio. Ambos grupos mejoran, pero aquellos que han recibido EPI acortan los plazos de recuperación, al recibir esta técnica dos veces por semana, con una intensidad de 3 miliamperios, haciendo tres aplicaciones de 5 segundos en cada sesión, finalizando 15 minutos antes de comenzar con la parte activa de ejercicios.

El empleo de ondas de choque también parece disminuir los tiempos de recuperación al combinarlo con terapia manual, fortalecimiento de aductores y un regreso progresivo al deporte (24).

Por otro lado, para la prevención de la pubalgia, cabe destacar la inclusión del ejercicio de aducción de Copenhagen durante los entrenamientos de pretemporada. Así, en un estudio realizado con futbolistas, incluir este ejercicio en el protocolo FIFA 11+ ha supuesto aumentar la fuerza excéntrica de cadera en un 8,9 % y prevenir de lesiones, aunque falta por determinar el ejercicio idóneo, pues la respuesta parece ser dosis dependiente y se desconoce todavía el volumen de ejercicio a pautar (25).

*Ishoi et al.* (26) reportan grandes beneficios al añadir el ejercicio de aducción de Copenhagen. En su estudio comparan un grupo de intervención en el que se hacen ejercicios de fortalecimiento de aductores, incluyendo el de aducción de Copenhagen, con un grupo control que no realiza nada más que el deporte habitual. El ejercicio de Copenhagen consistió en una fase concéntrica de 3 segundos y otra excéntrica de 3 segundos, con una pauta progresiva en cuanto al volumen de entrenamiento durante 8 semanas. El grupo de intervención aumentó hasta un 35,7% la fuerza excéntrica de aductores, mejorando los resultados proporcionados por los ejercicios con gomas elásticas, que sólo aportaban un 13%. También aumentó un 20,3% la fuerza excéntrica de abductores y un 12,3% la relación aductores/abductores. Sin embargo, el valor preventivo exacto es incierto.

## 2.2. JUSTIFICACIÓN

La pubalgia es una lesión muy frecuente en el mundo del deporte. Pese a ello, hay poca literatura que aborde esta temática y, la mayoría de los estudios existentes son de baja calidad. El hecho de que dicha afección se produzca en una zona anatómica tan compleja dificulta mucho su diagnóstico, y aún más la identificación de la causa primaria. Parece que el trabajo activo, mediante el fortalecimiento de la musculatura de la cadera y de la musculatura abdominal, es el tratamiento que más evidencia presenta, tanto a corto como a largo plazo. Sin embargo, de todos los estudios revisados, no existe un protocolo estandarizado que guíe al profesional para abordar la patología de una determinada manera con el fin de conseguir los mejores resultados en el menor tiempo posible. Así, en cada estudio se plantea un programa de ejercicios distinto y, además, en múltiples ocasiones, no se especifica de forma exacta la ejecución del programa, las repeticiones, los tiempos de descanso y otros parámetros, por lo que resultan complicados de reproducir.

Por ello, se considera conveniente la elaboración de un proyecto de investigación en el cual se plantee un protocolo de tratamiento que combine los programas analizados en la literatura, con el fin de estandarizarlo y adoptar una terapia que consiga el resultado óptimo en el menor tiempo posible y que sea reproducible, consiguiendo reducir los tiempos de baja de los deportistas, evitando posibles recaídas, ahorrándoles dolor y sufrimiento y, a mayores,

generando un gran ahorro económico al sistema sanitario y a los distintos clubs deportivos. Así, el nuevo protocolo estará basado en el ejercicio, incluyendo entrenamiento de fuerza específico de aductores y de miembros inferiores en general, además de un trabajo para mejorar la activación, la fuerza y el control motor de la musculatura del CORE.

Para valorar la eficacia del nuevo método se comparará con las propuestas evidenciadas en la literatura, en concreto, se tomará como referencia el trabajo de Weir *et al.* (22), por ser éste el más reproducible, al incluir de forma detallada las pautas para la realización de los diferentes ejercicios.

### 3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Con el objetivo de obtener información científica publicada sobre el tema de estudio, se realizó una búsqueda bibliográfica en una de las principales bases de datos de ámbito sanitario: Medline. Esta búsqueda se realizó en abril de 2022.

Búsqueda bibliográfica en Medline:

**(((groin pain) OR (groin injury)) OR (adductor related)) OR (osteitis pubis) OR ((pain) AND (groin)) AND (((“Physical Therapy Modalities”[Mesh] OR “Physical Therapy Specialty”[Mesh]) OR (“Exercise Therapy”[Mesh])) NOT (“surgery” [Subheading] OR “Surgical Procedures, Operative”[Mesh]))**

Se incluyen los términos de “*groin pain*” y “*groin injury*”, junto con fisioterapia y ejercicio terapéutico y se excluye la cirugía para centrar los artículos encontrados en los tratamientos conservadores que resultan de interés para el estudio. Ante la escasez de resultados se incluyen términos más genéricos como “*adductor related*”, “*osteitis pubis*” “*pain*” y “*groin*” con el objetivo de obtener más artículos.

Se obtuvo un total de 141 resultados, a los que se le aplicaron los filtros de *systematic review*, *clinical trial* y *practice guideline*, por ser los tipos de estudio de mayor evidencia científica. Además, se limitó la búsqueda a artículos publicados en los últimos 5 años. Esto bajó significativamente el número de resultados, por lo que se decidió ampliar la búsqueda a los últimos 10 años. Aun así, los estudios obtenidos eran escasos, por lo que se añadieron un par de años más. Se obtuvo un total de 34 resultados.

Posteriormente, se llevó a cabo una lectura del título y del resumen para reducir la selección a tan sólo aquellos artículos que se adaptaban mejor a la temática en cuestión, quedando excluidos aquellos que abordaban tratamientos



distintos del conservador y aquellos que trataban sobre patologías diferentes a la del objetivo de estudio. Finalmente, se escogieron un total de 15.

#### **4. BIBLIOGRAFÍA MÁS RELEVANTE**

**Holmich P, Renstrom PA. Long-standing groin pain in sportspeople falls into three primary patterns, a «clinical entity» approach: a prospective study of 207 patients \* COMMENTARY. British Journal of Sports Medicine. 20 de febrero de 2007;41(4):247-52.**

En este estudio se manifiesta la falta de consenso existente en la literatura acerca del diagnóstico en una afección tan común como es la pubalgia, y se presenta un protocolo para la correcta diferenciación estructural de las partes anatómicas implicadas, a través de una minuciosa entrevista y una exploración detallada.

**Almeida MO, Silva BNG, Andriolo RB, Atallah AN, Peccin MS. Conservative interventions for treating exercise-related musculotendinous, ligamentous and osseous groin pain. Cochrane Database Syst Rev. 6 de junio de 2013;(6):CD009565**

En esta revisión se analizan varios estudios de los últimos años, se expone una definición de la pubalgia, así como sus principales factores de riesgo y aspectos a tener en cuenta para su correcta recuperación. Además, explica la importancia del tratamiento conservador como primera opción antes que la intervención quirúrgica y analiza la eficacia demostrada por el ejercicio frente a un tratamiento multimodal de fisioterapia (calor, terapia manual y estiramientos) en cuanto al dolor y al tiempo de recuperación.

**Hölmich P, Larsen K, Krogsgaard K, Gluud C. Exercise program for prevention of groin pain in football players: a cluster-randomized trial. Scand J Med Sci Sports. diciembre de 2010;20(6):814-21**

Este estudio demuestra que un programa de entrenamiento de la fuerza de aductores, musculatura abdominal y parte baja de la espalda, combinado con ejercicios de equilibrio y coordinación ofrece mejores resultados que la fisioterapia tradicional pasiva en lesiones de ingle relacionadas con aductores.

**Weir A, Jansen J a. CG, van de Port IGL, Van de Sande HBA, Tol JL, Backx FJG. Manual or exercise therapy for long-standing adductor-related groin pain: a randomised controlled clinical trial. Man Ther. abril de 2011;16(2):148-54.**

En él se demuestra la mayor eficacia de un programa de ejercicio terapéutico que incluye fuerza de abductores, abdominales y musculatura del CORE frente a un programa de fisioterapia que incluye calor con parafina en

aductores, terapia manual y estiramientos. El programa de ejercicio terapéutico, además de dar mejores resultados, aparece bien definido, con los ejercicios correctamente explicados, así como el volumen de entrenamiento. Además, a diferencia del resto de literatura analizada, el programa incluye un entrenamiento de regreso progresivo a la carrera.

**Ishøi L, Sørensen CN, Kaae NM, Jørgensen LB, Hölmich P, Serner A. Large eccentric strength increase using the Copenhagen Adduction exercise in football: A randomized controlled trial. Scand J Med Sci Sports. noviembre de 2016;26(11):1334-42.**

Este trabajo demuestra el aumento de fuerza en la musculatura aductora, y por tanto la mejora de la ratio fuerza de aductores/ fuerza de abductores, con un entrenamiento de 8 semanas a través de una pauta progresiva en la realización del ejercicio de aducción de Copenhagen. Con esto se consigue reducir uno de los factores de riesgo de la pubalgia y prevenir numerosas lesiones.

## **5. OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

### **5.1. OBJETIVOS**

General: Comparar la eficacia del nuevo protocolo con la propuesta de Weir et al. (22) para el abordaje de la pubalgia tanto a corto como a largo plazo.

Específicos:

- Obtener el protocolo más efectivo para la reducción del dolor en el menor tiempo posible.
- Obtener el protocolo más efectivo para reducir los riesgos de recidiva.
- Obtener un protocolo que resulte reproducible.
- Validar un protocolo de tratamiento estandarizado para el abordaje de la pubalgia.

### **5.2. HIPÓTESIS**

Nula: No existen diferencias a corto y largo plazo entre el nuevo protocolo y la propuesta de Weir et al. (22) para el abordaje de la pubalgia.

Alternativa: Existen diferencias a corto y largo plazo entre el nuevo protocolo y la propuesta de Weir et al. (22) para el abordaje de la pubalgia.

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. DISEÑO**

Este proyecto de investigación será un ensayo clínico aleatorizado; de tipo experimental, analítico, longitudinal y prospectivo.

Es experimental porque el investigador asigna el factor de estudio de forma deliberada mediante un plan preestablecido; analítico, porque pretende demostrar una relación causa-efecto; longitudinal, porque puede establecerse una secuencia temporal entre las variables; y prospectivo, porque el inicio del estudio es anterior a los hechos estudiados.

### **6.2. ÁMBITO**

El estudio se realizará en la ciudad de A Coruña. Los pacientes se obtendrán de los distintos equipos de fútbol, baloncesto y clubs de atletismo no profesionales de esta ciudad, con edades comprendidas entre los 18 y los 30 años.

Tanto la entrevista como los demás procesos que se llevarán a cabo para la realización se efectuarán en la Facultad de Fisioterapia de la Universidade da Coruña, en las instalaciones cedidas por este centro tras el correspondiente permiso previo.

### **6.3. PERIODO**

La captación de sujetos comenzará el 01/02/2023 y se extenderá hasta el 01/04/2023. Durante el mes de abril se analizará si los sujetos cumplen con los criterios de inclusión y exclusión establecidos y se firmará el consentimiento informado en aquellos casos en los que cumplan los requisitos, finalizando esta tarea el 01/05/2023. Luego, hasta el 05/05/2023 se dividirá a los sujetos en dos grupos de forma aleatoria.

A continuación, se realizarán las valoraciones iniciales, finalizando el 20/05/2023, momento en el cual se comenzará con la intervención, que se alargará unos 4 meses, completándola el 20/09/2023. De forma inmediata se realizarán las valoraciones finales, que se repetirán a los 6 y 12 meses.

Para finalizar, se llevará a cabo la divulgación de los resultados durante los meses de noviembre y diciembre de 2024 y enero, febrero y marzo de 2025.

#### **6.4. POBLACIÓN**

El estudio pretende crear un protocolo para el abordaje de las pubalgias en deportistas, por lo que se incluirán sujetos de distintas modalidades con el fin de ser representativas de la población a estudiar.

Por ello, se incluirán varones de entre 18 y 30 años que practiquen fútbol, baloncesto o atletismo de un modo no profesional, en algún equipo de A Coruña y con ficha federativa.

Se decide realizar el proyecto en varones para limitar la extensión del estudio y debido a que, en la actualidad, en los deportes que se pretende abordar, el colectivo masculino es mayoritario, aunque sería conveniente realizar una segunda fase en la cual se incluyan mujeres.

Por otro lado, se opta por este rango de edad por tratarse de las edades más frecuentes de práctica deportiva, en las cuáles se concentra la mayor parte de deportistas federados no profesionales. Así, en el caso del fútbol, la mayor parte de fichas federativas se concentran entre los 21 y los 29 años (27). Al mismo tiempo, se incluyen futbolistas, jugadores de baloncesto y atletas por tratarse de las prácticas deportivas más comunes, buscando así obtener una muestra más representativa. Además, no profesionales, debido a que es mayor la población que practica deporte no profesional que aquella que llega a los niveles más altos, por lo que el estudio podría extenderse a una mayor población.

#### **6.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

Inclusión:

- Jugadores federados de fútbol, baloncesto o atletas no profesionales.
- Presentar dolor inguinal de más de 2 meses de evolución.
- Sujetos que han cesado su actividad deportiva por dolor.
- Sujetos con entidad patológica en aductores, iliopsoas o recto femoral según los criterios diagnósticos propuestos por Hölmich y cols. (18).

El hecho de presentar dolor inguinal de más de 2 meses de evolución se establece en base a algunos estudios analizados acerca de la pubalgia de larga evolución (18) (22), que incluyen este periodo de tiempo como criterio de inclusión.

Por otro lado, se escogen sujetos con patología en aductores, iliopsoas o recto femoral por tratarse de las entidades más frecuentes en las pubalgias (5).

Exclusión:

- Sujetos con intervenciones quirúrgicas previas en miembros inferiores o en abdominales.
- Signos/síntomas de afecciones uroginecológicas.
- Sujetos que presenten hernia inguinal.
- Sujetos que no puedan realizar el tratamiento activo.
- Llevar a cabo algún tratamiento para la lesión diferente del propuesto para el estudio.
- Sujetos que no estén dispuestos a llevar a cabo el programa propuesto.

## **6.6. SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

Para reclutar a los pacientes se contactará con cada uno de los diferentes equipos de fútbol y baloncesto de la ciudad de A Coruña, así como con los clubs de atletismo, para realizar una reunión informativa del estudio. En ella, se facilitará un número de teléfono y un correo electrónico para todos aquellos voluntarios que decidan participar. Estos datos se reflejarán en unas hojas informativas que se dejarán a disposición de todos los sujetos asistentes a las reuniones. Además, se harán campañas informativas a través de redes sociales.

A continuación, todos aquellos sujetos que decidan participar serán citados en la Facultad de Fisioterapia de la Universidade da Coruña, donde un fisioterapeuta evaluará si cumplen los criterios de inclusión. Los que finalmente participen en el estudio deberán firmar el consentimiento informado. Se dividirán de forma aleatoria en un grupo A, que recibirá el tratamiento propuesto en la literatura existente (en concreto el del estudio de *Weir et al.* (22), por ser el mejor detallado y el más fácil de reproducir); y en un grupo B, que llevará a cabo el nuevo tratamiento a estudiar.

## **6.7. JUSTIFICACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL**

Se pretende encontrar una diferencia significativa entre 2 tratamientos para el dolor, el tiempo de recuperación y las recidivas de pubalgia de larga evolución en jugadores de fútbol, baloncesto y atletas no profesionales. Se considera que el tratamiento del grupo A propuesto en la literatura analizada podría tener una eficacia de disminución del dolor, tiempo de recuperación y recidivas de alrededor del 20%. El tratamiento del grupo B, correspondiente al nuevo protocolo a estudiar, podría reducir el dolor, el tiempo de recuperación y las recidivas hasta un 5% (una diferencia de un 15%). El carácter de la prueba

será bilateral. Se fija el nivel de riesgo en 0,05 y se requiere una potencia estadística del 80%. Con estos valores será necesario estudiar a 152 sujetos, 76 en cada grupo.

Sin embargo, como este tamaño muestral es muy elevado y difícil de conseguir, se tomará como referencia el estudio de Weir et al. (22), en el cual incluyen 26 sujetos en un grupo y 22 en otro. Por ello, en este proyecto se pretende estudiar a 30 sujetos en cada grupo.

## **6.8. VARIABLES**

- Dolor: se evaluará mediante la escala visual analógica (EVA), que toma valores del 0 al 10, donde 0 indica nada de dolor y 10 indica el mayor dolor posible del sujeto.
- Tiempo de recuperación: se anotará el tiempo que tarda cada sujeto en regresar a la actividad deportiva al mismo nivel e intensidad que tenían antes de sufrir la lesión.
- Recidivas: se seguirán a los sujetos durante 12 meses una vez finalizado el tratamiento de ambos grupos. Durante este periodo se anotarán los casos de recaída.

## **6.9. MEDICIONES E INTERVENCIÓN**

Aproximadamente, la intervención de este proyecto tendrá una duración aproximada de 4 meses. Una vez finalizada la intervención se harán mediciones a los 6 y a los 12 meses.

Se estima este tiempo de intervención en base al estudio de Weir et al. (22), en el cual, al combinar el tratamiento de terapia manual con ejercicio terapéutico, se determina un tiempo medio de recuperación de 12,8 semanas.

- Mediciones

El dolor se evaluará al inicio y al final de la intervención, así como al inicio y al final de cada sesión de tratamiento en ambos grupos. Por su parte, el tiempo de recuperación que se anotará será el que tarde cada sujeto en regresar a su actividad deportiva con la misma intensidad que tenía antes de la lesión. A su vez, durante el periodo de seguimiento, el cual se extiende hasta los 12 meses, se anotarán las recaídas existentes, así como la fecha en la cual se producen.

- Intervención

Se plantean dos programas de tratamiento, uno para el grupo A y otro para el grupo B. El grupo A seguirá las pautas indicadas en el estudio de *Weir et al.*

(22) en el cual se combina ejercicio terapéutico con un programa de regreso a la carrera. En el grupo B se plantea un nuevo protocolo de tratamiento basado en el ejercicio terapéutico. Ambos grupos realizarán tres sesiones de tratamiento por semana, con una duración aproximada de 45 minutos cada una.

### **Grupo A**

Con respecto al ejercicio terapéutico, en el grupo A, se divide en dos módulos de entrenamiento. El primero de ellos se realizará durante las dos primeras semanas, mientras que el segundo empieza en la tercera semana y se alarga hasta la sexta. Los ejercicios a realizar, así como el volumen de entrenamiento, se exponen en la Tabla 3 (ver en apartado de cronograma y plan de trabajo).

A continuación, los sujetos de este grupo comenzarán con el programa de regreso a la carrera, que se realizará en 3 fases. En la primera de ellas, cada sujeto debe correr 5 minutos de forma lenta en días alternos, de modo que cada día aumenta otros 5 minutos hasta ser capaces de alcanzar un total de 30. Cuando alcancen este tiempo de carrera sin dolor pasarán a la fase 2, en la cual harán de 6 a 8 repeticiones de 100 metros de esprint, comenzando con un 60% de la velocidad máxima y progresando en esta y en las repeticiones cuando no haya dolor. Si alcanzan 15 repeticiones sin dolor pasarán a la fase 3, en la que se realizarán de 6 a 8 cambios de dirección a un 60% de la velocidad máxima y se progresará en velocidad y repeticiones hasta alcanzar 15 cambios de dirección a máxima velocidad sin dolor, momento en el cual se podrá regresar a la actividad deportiva.

### **Grupo B**

Se plantea un protocolo de tratamiento que se basa en el ejercicio de fortalecimiento de aductores y miembros inferiores en general, junto con trabajo de la musculatura del *CORE*. Con este grupo de ejercicios se busca reducir los factores de riesgo de la pubalgia, como es tener un bajo valor en la ratio fuerza de aductores/fuerza de abductores. Además, mediante el trabajo del *CORE* se busca dar una mayor fuerza y control motor a la zona lumbopélvica, para que la musculatura de la cadera actúe en ejes biomecánicos normalizados.

Los ejercicios se recogen en la tabla 4 (ver en apartado de cronograma y plan de trabajo), en la cual aparece también el volumen de entrenamiento, así como progresiones para los ejercicios, comenzando con isométricos y progresando hacia los isotónicos cuando no exista dolor en el caso del fortalecimiento de aductores.

A partir de la sexta semana, los integrantes de este grupo harán el mismo programa de regreso a la carrera que los del grupo A.

## **6.10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Al no poder asumir una distribución gaussiana de los datos a partir del teorema del límite central, se llevará a cabo un ajuste de los datos a la curva normal empleando el contraste de Shapiro-Wilk con el software IBM SPSS versión 24 para Windows. También se analizará la varianza mediante el ANOVA para demostrar que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los valores iniciales de los sujetos de ambos grupos.

A continuación, se llevará a cabo un análisis descriptivo de las variables incluidas en el estudio. Al tratarse todas ellas de variables cuantitativas se describirá su media, mediana, desviación típica y cuartiles. Para comparar dos medias se empleará el cálculo de una t de Student para muestras independientes o relacionadas, según proceda.

## **6.11. LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

Este proyecto presenta algunas limitaciones. En primer lugar, se incluyen en el estudio sujetos de diversas prácticas deportivas, existiendo diferencias en los gestos deportivos implicados y, por lo tanto, dificultando la elaboración de un protocolo que pueda ser útil para todos. Además, los participantes deben acudir a las sesiones establecidas y cumplir con las pautas de tratamiento, siendo difícil saber si están realizando alguna otra actividad o terapia distinta a la planteada en el estudio. Por otro lado, el seguimiento se realiza durante 12 meses, un periodo temporal relativamente largo en el cual los pacientes pueden llegar a abandonar el programa.

En segundo lugar, los participantes en el estudio podrían llegar a saber si están realizando el programa avalado por la evidencia o el experimental, dificultando su cegamiento. Lo mismo ocurre con los fisioterapeutas que llevan a cabo la intervención.

También es importante destacar que la terapia realizada por el grupo A, correspondiente al estudio de Weir et al. (22), fue diseñada para sujetos con patología inguinal relacionada con aductores, pudiendo presentar lagunas para los participantes incluidos en este proyecto, cuya patología puede estar relacionada con iliopsoas o con recto femoral.

Por último, hay que mencionar que el tamaño muestral utilizado es muy inferior al calculado para obtener la potencia estadística que se desea.

## **6.12. POSICIÓN DEL INVESTIGADOR**

El investigador es graduado en Fisioterapia por la Universidad de A Coruña, y estudiante del Máster en Asistencia e Investigación Sanitaria de la misma



universidad. En su trabajo de fin de grado ha elaborado un proyecto de investigación acerca de la patología inguinal, lo que se suma al interés personal que mantiene con esta afección. Se valdrá de su experiencia para dirigir y coordinar este estudio.

Por otro lado, este estudio contará, a mayores, con tres investigadores secundarios, que serán tres fisioterapeutas con formación en ejercicio terapéutico. Uno de ellos se encargará de la captación de sujetos, revisar los criterios de inclusión y de llevar a cabo las valoraciones. Otro revisará la intervención del grupo A y otro la del grupo B.

## **7. ASPECTOS ÉTICO-LEGALES**

Para la elaboración del presente trabajo se solicitará autorización al Comité Ético de investigación de Galicia (CEIG) (ver el anexo Solicitud de Evaluación al Comité de Ética), al cual se le aportará la solicitud de evaluación, los documentos de consentimiento informado, la memoria económica y el presente documento donde se detalla el proyecto.

Por otro lado, para proteger los datos de los participantes, se actuará de acuerdo a lo establecido en el artículo 7 de la Ley 42/2002 y con la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de derechos digitales, protegiendo así su honor, su intimidad personal y sus derechos fundamentales.

Todos aquellos sujetos que decidan participar, una vez hayan sido informados de forma oral y escrita acerca de los objetivos del estudio, los métodos, los riesgos previsibles, las contraindicaciones y cualquier otro aspecto de la investigación, deberán firmar el consentimiento informado (ver el anexo Documento del consentimiento informado). Cada uno de ellos será libre de retirar su consentimiento durante cualquier momento en el desarrollo de la investigación sin necesidad de exculparse, de acuerdo con el artículo 8 de la Ley 41/2002, de 14 de noviembre.

Por último, se cumplirán los principios de la Declaración de Helsinki, con el fin de proteger los derechos y el bienestar de los sujetos.



El grupo A llevará a cabo la intervención según se recoge en la Tabla 3, desempeñando los ejercicios del módulo 1 durante las 2 primeras semanas, los del módulo 2 de la semana 3 hasta la 6, y ejecutando el programa de regreso a la carrera desde la semana 6 en adelante.

**Tabla 3. Ejercicio terapéutico del grupo A. Tabla tomada y modificada del artículo de Weir et al. (22).**

Módulo 1. Semanas 1-2		Módulo 2. Semanas 3-6	
Ejercicio	Volumen	Ejercicio	Volumen
Aducción isométrica contra una pelota situada entre los pies en decúbito supino	10 repeticiones de 30 s	Ejercicio de aducción y abducción en decúbito lateral	5 series, 10 repeticiones de cada ejercicio
Aducción isométrica contra una pelota situada entre las rodillas en decúbito supino	10 repeticiones de 30 s	Extensiones lumbares en decúbito prono al borde de la camilla	5 series, 10 repeticiones
<i>Crunch</i> abdominal rectos y oblicuos	5 series, 10 repeticiones	Aducción/abducción con peso en cada pierna	5 series, 10 repeticiones por pierna
Combinación de <i>crunch</i> abdominal y flexión de caderas en decúbito supino con una pelota situada entre rodillas	5 series de 10 repeticiones	<i>Crunch</i> abdominal rectos y oblicuos	5 series, 10 repeticiones
Entrenamiento de equilibrio en superficie inestable	5 minutos	Ejercicios de coordinación a una pierna con rodilla flexionada y extendida	5 series, 10 repeticiones por pierna
Ejercicios sobre una pierna en superficie inestable	5 series de 1 minuto de trabajo con cada pierna	Entrenamiento de equilibrio en superficie inestable	5 minutos
		Movimientos de patinaje sobre superficie deslizante	5 series de 1 minuto de trabajo cada una

En el caso del grupo B, estos sujetos llevarán a cabo los ejercicios propuestos en la Tabla 4 durante las 6 primeras semanas. Durante las semanas 1-2 se les dará mayor importancia a los ejercicios de contracción isométrica, mientras que los demás no se realizarán si generan dolor durante su ejecución. A partir de la tercera semana se les dará mayor énfasis a los ejercicios de tipo isotónico. Por otro lado, el ejercicio de aducción de Copenhague se irá progresando en carga con el paso de las semanas, según se especifica en dicha tabla.

A partir de la semana 6, este grupo realizará el mismo programa de regreso a la carrera que el grupo A.

**Tabla 4. Ejercicio terapéutico del grupo B.**

Fortalecimiento		
Ejercicio	Ejecución	Volumen
<b>Contracción isométrica bilateral en aducción de cadera</b>	Decúbito supino, piernas estiradas. Pelota entre tobillos.	10 s de contracción, 20 s de descanso, 8 repeticiones
	Decúbito supino, rodillas a 90° y cadera a 45° de flexión. Pelota entre rodillas.	
	Decúbito supino, cadera y rodillas a 90° de flexión, pelota entre rodillas.	
<b>Aducción de cadera en decúbito lateral</b>	La pierna que trabaja es la infralateral. Se realiza aducción de cadera con la pierna recta. Puede añadirse peso al tobillo si no hay dolor.	3 series de 12 repeticiones
<b>Ejercicio de aducción de Copenhague</b>	Con un antebrazo apoyado en el suelo y un compañero sosteniendo el miembro inferior supralateral por rodilla y tobillo. Se debe mantener el cuerpo recto y realizar abducción y aducción de cadera de la pierna infralateral, con 3 s de fase concéntrica y 3 s de fase excéntrica.	Semanas 1-2: 1 serie, 3-5 repeticiones Semanas 3-4: 1 serie, 8-10 repeticiones Semanas 5-6: 1 serie, 12 a 15 repeticiones. Semanas sucesivas: 2 series de 12 repeticiones.
<b>Sentadillas</b>	Partiendo de bipedestación, se realiza flexión de cadera y rodillas y se baja el cuerpo con verticalidad del tronco. Luego se regresa a posición inicial.	2 series de 8 repeticiones
<b>Zancadas</b>	Desde bipedestación, se da un paso amplio hacia delante, mientras que la pierna que queda atrasada se baja hasta casi tocar la rodilla con el suelo.	2 series de 8 repeticiones
<b>Peso muerto</b>	Desde bipedestación se realiza flexión de cadera y rodillas con inclinación anterior del tronco. Luego, haremos extensión de rodillas, cadera y columna lumbar.	2 series de 8 repeticiones
<b>CORE</b>		
<b>Plancha abdominal frontal</b>	Decúbito prono, con apoyo de antebrazos y la punta de los pies. Al soltar el aire levantar la pelvis y mantener el cuerpo recto.	3 series de 30 segundos
<b>Plancha abdominal lateral</b>	Decúbito lateral con apoyo de antebrazo y pie infralaterales. Al soltar el aire elevar la pelvis y mantener el cuerpo recto.	2 series de 30 segundos con cada lado
<b>Puente glúteo</b>	Decúbito supino, con apoyo de pies sobre el plano y triple flexión de miembros inferiores. Al soltar el aire elevar la pelvis del plano y aguantar en el aire. Se progresará llegando a levantar un pie cuando la pelvis está en el aire.	2 series de 8 repeticiones
<b>Press Pallof</b>	En bipedestación, con una goma agarrada con las dos manos y los brazos estirados. El fisioterapeuta tira de la goma desde un lateral, el sujeto debe resistir la rotación	2 series de 8 repeticiones

Un fisioterapeuta se encargará de llevar a cabo la captación de los sujetos, así como la revisión de los criterios de inclusión y las valoraciones, desconociendo si han ejecutado la intervención en el grupo A o en el B. Por otro lado, dos fisioterapeutas más participarán en el proyecto. Uno de ellos revisará la intervención del grupo A y el otro la del grupo B.

De este modo, el equipo investigador estará compuesto por un investigador principal que se encargará de coordinar el proyecto, y tres investigadores secundarios. Todos ellos serán fisioterapeutas con formación en ejercicio terapéutico y fisioterapia deportiva.

## **9. PLAN DE DIFUSIÓN DE RESULTADOS**

Mediante este plan de difusión se pretende dar a conocer los resultados del presente ensayo clínico acerca del tratamiento fisioterápico de las pubalgias en deportistas. Para ello se plantea la presentación en una serie de congresos y la publicación en revistas que se exponen a continuación:

### **9.1. CONGRESOS**

Se presentarán los resultados de esta investigación en los congresos del ámbito de la fisioterapia más relevantes a nivel nacional.

- Congreso Nacional de Fisioterapia de la AEF (Asociación Española de Fisioterapeutas), celebrado de forma bianual.
- Congreso Nacional de Estudiantes de Fisioterapia, A Coruña (CNEF).
- Congreso Nacional de Estudiantes de Fisioterapia de España.
- Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina Física y Rehabilitación (SERMEF).
- *World Congress on Physical Medicine and Rehabilitation*, celebrado de forma anual.

Todos estos congresos presentan una temática variada centrada siempre en un tema principal que cambia cada año. Sin embargo, el ejercicio terapéutico y el abordaje de patologías del deporte suele ser un tema recurrente, el cual se aprovechará para incluir la divulgación de este proyecto.

### **9.2. REVISTAS**

Se publicarán los resultados de esta investigación en revistas del ámbito de la fisioterapia con un factor de impacto elevado.

- Fisioterapia, publicada por Elsevier. Factor de impacto alto según el JCR (7.0), perteneciente al cuartil 1.

- Formosan Journal of Musculoskeletal Disorders, publicada por Elsevier. Factor de impacto alto según el JCR (2246), perteneciente al cuartil 2.
- Sports Medicine, publicada por Springer. Factor de impacto alto según el JCR (11136), perteneciente al cuartil 1.

### **9.3. COLECTIVOS PROFESIONALES DE INTERÉS**

El presente estudio resulta de utilidad para fisioterapeutas que trabajen en el ámbito deportivo, así como médicos rehabilitadores y graduados en INEF.

Para poder llegar a estos colectivos, además de las publicaciones realizadas en los congresos y revistas indicados, se utilizarán diferentes estrategias. Entre ellas, destaca el empleo de redes sociales como *Instagram* y *Facebook* para divulgar los resultados. Además, se contactará con los diferentes colegios oficiales de las comunidades autónomas de España y se publicarán los resultados en los boletines informativos periódicos que los colegios ofrecen de forma mensual a sus integrantes.

## **10. MEMORIA ECONÓMICA**

### **10.1. FINANCIACIÓN SOLICITADA (PRESUPUESTO)**

Serán necesarias dos aulas de la Facultad de Fisioterapia para llevar a cabo la comprobación de los criterios de inclusión y exclusión y para realizar las intervenciones de los grupos A y B. Este mismo espacio se aprovechará para realizar las valoraciones iniciales, las finales y las de los 6 y 12 meses tras la intervención. También será necesario un despacho donde citar a los sujetos para la firma del consentimiento informado y la Ley de Protección de datos.

Para poder llevar a cabo las intervenciones serán precisas 20 pelotas, 20 superficies inestables, 20 gomas elásticas, 20 esterillas y 10 mancuernas.

En la siguiente tabla se detalla el presupuesto estimado para la realización del proyecto, alcanzando un coste total de 24768 euros.

**Tabla 5. Presupuesto.**

Tipo de gasto	Artículos	Precio (en euros)	unidad	Nº de unidades	Coste total (en euros)
<b>Año 2023</b>					
<b>Fungible oficina</b>	de Papelería y fotocopias	0,05		120	6
<b>Inventariable</b>	Pelotas	15		20	300
	Superficie inestable	30		20	600
	Gomas elásticas	7		20	140
	Esterillas	10		20	200
	Mancuernas	50		10	500
<b>Recursos humanos</b>	Fisioterapeuta 1	1368,50		3 meses	4105,50
	Fisioterapeuta 2	1368,50		4 meses	5474
	Fisioterapeuta 3	1368,50		4 meses	5474
	Estadístico	40		7,5 horas	300
<b>Año 2024</b>					
<b>Recursos humanos</b>	Fisioterapeuta 1	1368,50		1 mes	1368,50
	Estadístico	40		7,5 horas	300
<b>Edición artículo del</b>	Traducción	500		1	500
<b>Publicación en revistas</b>					3000
<b>Viajes y dietas</b>					1500
<b>Inscripción a congresos</b>					1000
<b>Gasto total</b>					24768

Para calcular el salario de los fisioterapeutas se toma como referencia la retribución estipulada, en base a los presupuestos de la UDC, de 1368,50 euros mensuales brutos para investigadores a tiempo completo en formación, matriculados en un programa de doctorado del Sistema Universitario de Galicia.

## 10.2. POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN

Los espacios empleados se solicitarán a la Facultad de Fisioterapia de la Universidade da Coruña. Por otro lado, en la siguiente tabla, se recogen diversas instituciones que podrían ser fuente de financiación.

**Tabla 6. Posibles fuentes de financiación.**

Tipo de financiación	Institución
<b>Pública</b>	Xunta de Galicia
	Ministerio de Educación
	Universidad de La Coruña
<b>Privada</b>	Fundación Social "La Caixa" <a href="https://fundacionlacaixa.org/es/convocatoria-caixaresearch-investigacion-salud-descripcion-programa">https://fundacionlacaixa.org/es/convocatoria-caixaresearch-investigacion-salud-descripcion-programa</a>
	Fundación Mapfre <a href="http://www.fundacionmapfre.org/ayudas2022">http://www.fundacionmapfre.org/ayudas2022</a>
	Fundación BBVA

En primer lugar, se contactará con varias instituciones de financiación pública, como son la Universidad de La Coruña, la Xunta de Galicia y el Ministerio de Educación, solicitando las becas de investigación para áreas de las ciencias de la salud y las subvenciones para unidades de investigación de las universidades del Sistema Universitario de Galicia.

A mayores, se solicitará financiación a varias instituciones privadas, con el fin de cubrir al completo los gastos previstos para la elaboración del ensayo. Una de ellas es la Fundación Social “La Caixa”, a la cual se le solicitará la beca en la convocatoria Caixaresearch de investigación en salud, cuyo plazo de solicitud va del 28 de septiembre al 25 de noviembre de 2022. Dicha ayuda va dirigida a proyectos de biomedicina y salud, buscando impulsar las iniciativas más prometedoras y con mayor potencial e impacto social, ya sea en investigación básica, clínica o traslacional.

Otra institución es la Fundación MAPFRE, que da apoyo e impulsa la investigación para mejorar la calidad de vida de las personas que conforman la sociedad. Por ello, se le solicitará una ayuda a la investigación Ignacio H. de Larramendi para la promoción de la salud en la convocatoria de 2022.

Por último, también se enviará solicitud a otra entidad que busca dar impulso a la investigación científica y proyectarla a la sociedad, como es la Fundación BBVA. Se solicitará una ayuda a proyectos de investigación científica, cuyo plazo de presentación va del 1 de enero de 2023 hasta el 15 marzo de ese mismo año.



## **11. BIBLIOGRAFÍA**

1. Juan C. Zuil, Carmen B. Martínez Cepa. Fisioterapia en la pubalgia: revisión bibliográfica en publicaciones de idioma inglés en los últimos diez años. Archivos de Medicina del Deporte [Internet]. 2008[citado 13 de mayo de 2020]; 125 (15): 179-187. Disponible en: [http://femede.es/documentos/original\\_fisioterapia\\_179\\_125.pdf](http://femede.es/documentos/original_fisioterapia_179_125.pdf).
2. Hölmich P, Thorborg K, Dehlendorff C, Krogsgaard K, Gluud C. Incidence and clinical presentation of groin injuries in sub-elite male soccer. Br J Sports Med. agosto de 2014;48(16):1245-50.
3. Otten R, Stam S, Langhout R, Weir A, Tak I. The effect of compression shorts on pain and performance in male football players with groin pain - A double blinded randomized controlled trial. Phys Ther Sport. julio de 2019;38:87-95.
4. Chaudhari AMW, Jamison ST, McNally MP, Pan X, Schmitt LC. Hip adductor activations during run-to-cut manoeuvres in compression shorts: implications for return to sport after groin injury. J Sports Sci. 2014;32(14):1333-40.
5. Palisch A, Zoga AC, Meyers WC. Imaging of athletic pubalgia and core muscle injuries: clinical and therapeutic correlations. Clin Sports Med. julio de 2013;32(3):427-47.
6. Choi H, McCartney M, Best TM. Treatment of osteitis pubis and osteomyelitis of the pubic symphysis in athletes: a systematic review. Br J Sports Med. enero de 2011;45(1):57-64.
7. Thorborg K, Hölmich P, Christensen R, Petersen J, Roos EM. The Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS): development and validation according to the COSMIN checklist. Br J Sports Med. mayo de 2011;45(6):478-91.
8. Heiderscheit B, McClinton S. Evaluation and Management of Hip and Pelvis Injuries. Phys Med Rehabil Clin N Am. febrero de 2016;27(1):1-29.
9. Ryan J, DeBurca N, Mc Creesh K. Risk factors for groin/hip injuries in field-based sports: a systematic review. Br J Sports Med. julio de 2014;48(14):1089-96.
10. Hölmich P, Thorborg K, Nyvold P, Klit J, Nielsen MB, Troelsen A. Does bony hip morphology affect the outcome of treatment for patients with adductor-related groin pain? Outcome 10 years after baseline assessment. Br J Sports Med. agosto de 2014;48(16):1240-4.
11. Serner A, Jakobsen MD, Andersen LL, Hölmich P, Sundstrup E, Thorborg K. EMG evaluation of hip adduction exercises for soccer players: implications for exercise selection in prevention and treatment of groin injuries. Br J Sports Med. julio de 2014;48(14):1108-14.

12. Delmore RJ, Laudner KG, Torry MR. Adductor longus activation during common hip exercises. *J Sport Rehabil.* mayo de 2014;23(2):79-87.
13. Jensen J, Hölmich P, Bandholm T, Zebis MK, Andersen LL, Thorborg K. Eccentric strengthening effect of hip-adductor training with elastic bands in soccer players: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* febrero de 2014;48(4):332-8.
14. Harøy J, Clarsen B, Wiger EG, Øyen MG, Serner A, Thorborg K, et al. The Adductor Strengthening Programme prevents groin problems among male football players: a cluster-randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* febrero de 2019;53(3):150-7.
15. Harøy J, Wiger EG, Bahr R, Andersen TE. Implementation of the Adductor Strengthening Programme: Players primed for adoption but reluctant to maintain - A cross-sectional study. *Scand J Med Sci Sports.* agosto de 2019;29(8):1092-100.
16. Charlton PC, Drew MK, Mentiplay BF, Grimaldi A, Clark RA. Exercise Interventions for the Prevention and Treatment of Groin Pain and Injury in Athletes: A Critical and Systematic Review. *Sports Med.* octubre de 2017;47(10):2011-26.
17. Serner A, Tol JL, Jomaah N, Weir A, Whiteley R, Thorborg K, et al. Diagnosis of Acute Groin Injuries: A Prospective Study of 110 Athletes. *Am J Sports Med.* agosto de 2015;43(8):1857-64.
18. Holmich P, Renstrom PA. Long-standing groin pain in sportspeople falls into three primary patterns, a «clinical entity» approach: a prospective study of 207 patients \* COMMENTARY. *British Journal of Sports Medicine.* 20 de febrero de 2007;41(4):247-52.
19. Almeida MO, Silva BNG, Andriolo RB, Atallah AN, Peccin MS. Conservative interventions for treating exercise-related musculotendinous, ligamentous and osseous groin pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 6 de junio de 2013;(6):CD009565.
20. Hölmich P, Nyvold P, Larsen K. Continued significant effect of physical training as treatment for overuse injury: 8- to 12-year outcome of a randomized clinical trial. *Am J Sports Med.* noviembre de 2011;39(11):2447-51.
21. Hölmich P, Larsen K, Krogsgaard K, Glud C. Exercise program for prevention of groin pain in football players: a cluster-randomized trial. *Scand J Med Sci Sports.* diciembre de 2010;20(6):814-21.
22. Weir A, Jansen J a. CG, van de Port IGL, Van de Sande HBA, Tol JL, Backx FJG. Manual or exercise therapy for long-standing adductor-related groin pain: a randomised controlled clinical trial. *Man Ther.* abril de 2011;16(2):148-54.

23. Moreno C, Mattiussi G, Núñez FJ, Messina G, Rejc E. Intratissue percutaneous electolysis combined with active physical therapy for the treatment of adductor longus enthesopathy-related groin pain: a randomized trial. *J Sports Med Phys Fitness*. octubre de 2017;57(10):1318-29.
24. Schöberl M, Prantl L, Loose O, Zellner J, Angele P, Zeman F, et al. Non-surgical treatment of pubic overload and groin pain in amateur football players: a prospective double-blinded randomised controlled study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. junio de 2017;25(6):1958-66.
25. Harøy J, Thorborg K, Serner A, Bjørkheim A, Rolstad LE, Hölmich P, et al. Including the Copenhagen Adduction Exercise in the FIFA 11+ Provides Missing Eccentric Hip Adduction Strength Effect in Male Soccer Players: A Randomized Controlled Trial. *Am J Sports Med*. noviembre de 2017;45(13):3052-9.
26. Ishøi L, Sørensen CN, Kaae NM, Jørgensen LB, Hölmich P, Serner A. Large eccentric strength increase using the Copenhagen Adduction exercise in football: A randomized controlled trial. *Scand J Med Sci Sports*. noviembre de 2016;26(11):1334-42.
27. Kalén A, Rey E, de Rellán-Guerra AS, Lago-Peñas C. Are Soccer Players Older Now Than Before? Aging Trends and Market Value in the Last Three Decades of the UEFA Champions League. *Front Psychol*. 2019;10:76.

## 12. ANEXOS

### Anexo 1. Solicitud de evaluación al Comité de Ética.



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE SANIDADE



SERVIZO  
GALEGO  
de SAÚDE | Xerencia do Servizo  
Galego de Saúde

galicia

#### CARTA DE PRESENTACIÓN DA DOCUMENTACIÓN Á REDE DE COMITÉS DE ÉTICA DA INVESTIGACIÓN DE GALICIA

D/D<sup>a</sup>:

con teléfono:

e correo electrónico:

SOLICITA a avaliación de:

- Estudo novo de investigación
- Resposta ás aclaracións solicitadas polo Comité
- Modificación ou Ampliación a outros centros dun estudio xa aprobado polo Comité

DO ESTUDO:

Título:

Promotor:

- MARCAR se o promotor é sin ánimo comercial e confirma que cumpre os requisitos para a exención de taxas da Comunidade Autónoma de Galicia (mais información na web dos comités)

Tipo de estudio:

- Ensaio clínico con medicamentos
- Investigación clínica con produto sanitarios
- Estudio Posautorización con medicamento de seguimento Prospectivo (EPA-SP)
- Outros estudos non catalogados nas categorías anteriores.

Investigadores e centros en Galicia:

  
  

E xunto envío a documentación en base aos requisitos que figuran na web da Rede Galega de CEIs, e me comprometo a ter dispoñibles para os participantes os documentos de consentimento aprobados en galego e castelán.

Data:

Sinatura:

Rede de Comités de Ética da Investigación  
Xerencia. Servizo Galego de Saúde

## **Anexo 2. Documento del consentimiento informado.**

### **TÍTULO DEL ESTUDIO: Propuesta de un abordaje fisioterápico de la patología inguinal: un proyecto de investigación**

INVESTIGADOR: Alejandro Martínez Valella

Este documento tiene por objeto ofrecerle información sobre un **estudio de investigación** en el que se le invita a participar. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de Galicia.

Si decide participar en el mismo, debe recibir información personalizada del investigador, **leer antes este documento** y hacer todas las preguntas que precise para comprender los detalles sobre el mismo. Si así lo desea puede llevar el documento, consultarlo con otras personas y tomar el tiempo necesario para decidir si participa o no.

La participación en este estudio es completamente **voluntaria**. Ud. puede decidir no participar o, si acepta hacerlo, cambiar de parecer retirando el consentimiento en cualquier momento sin dar explicaciones. Le aseguramos que esta decisión no afectará a la relación con los profesionales sanitarios que le atienden ni a la asistencia sanitaria a la que Ud. tiene derecho.

#### **¿Cuál es la finalidad del estudio?**

El presente estudio pretende comparar la eficacia de dos tratamientos basados en el ejercicio terapéutico para el abordaje de la patología inguinal en futbolistas, jugadores de baloncesto y atletas.

#### **¿Por qué me ofrecen participar a mí?**

Ud. es invitado a participar porque es futbolista, jugador de baloncesto o atleta no profesional y está diagnosticado de patología inguinal, ha cesado su actividad por dolor y lleva con este más de dos meses.

#### **¿En qué consiste mi participación?**

Su participación tendrá una duración total estimada de 4 meses de intervención y, a continuación, 12 meses más de seguimiento. Durante los primeros 4 meses tendrá que realizar 3 veces por semana los ejercicios que se le planteen de acuerdo al grupo al que sea asignado de forma aleatoria. Estos ejercicios consistirán en el fortalecimiento de los aductores y de la musculatura de los miembros inferiores principalmente.

#### **¿Qué molestias o inconvenientes tiene mi participación?**

Su participación no implica molestias adicionales a las de la práctica asistencial habitual. La ejecución de los ejercicios pautados podría ocasionarle torceduras o pequeños golpes, así como tirones musculares o agujetas en los días posteriores a la realización del ejercicio. Podrían producirse lesiones musculoesqueléticas asociadas a algún accidente o a la fatiga que se genera durante la intervención.

### **¿Obtendré algún beneficio por participar?**

No se espera que Ud. obtenga beneficio directo por participar en el estudio. La investigación pretende descubrir aspectos desconocidos o poco claros sobre la pubalgia. Esta información podrá ser de utilidad en un futuro para otras personas.

Por otro lado, Ud. podrá presentar una reducción del dolor debido a su lesión, así como reducir el riesgo de recidivas una vez se reincorpore al deporte.

### **¿Recibiré la información que se obtenga del estudio?**

Si Ud. lo desea, se le facilitará un resumen de los resultados del estudio.

### **¿Se publicarán los resultados de este estudio?**

Los resultados de este estudio serán remitidos a publicaciones científicas para su difusión, pero no se transmitirá ningún dato que permita la identificación de los participantes.

### **Información referente a sus datos:**

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

La institución en la que se desarrolla esta investigación es la responsable del tratamiento de sus datos, pudiendo contactar con el Delegado/a de Protección de Datos a través de los siguientes medios: correo electrónico: ...../Tfno.:.....

Los datos necesarios para llevar a cabo este estudio serán recogidos y conservados de modo:

- **Anonimizados**, es decir, que usted no podrá ser identificado ni siquiera por el equipo investigador

La normativa que regula el tratamiento de datos de personas, le otorga el derecho a acceder a sus datos, oponerse, corregirlos, cancelarlos, limitar su tratamiento, restringir o solicitar la supresión de los mismos. También puede solicitar una copia de éstos o que ésta sea remitida a un tercero (derecho de portabilidad).

### **¿Existen intereses económicos en este estudio?**

Esta investigación es promovida con fondos aportados por instituciones públicas y privadas de distintos ámbitos.

El investigador no recibirá retribución específica por la dedicación al estudio.

Ud. no será retribuido por participar. Es posible que de los resultados del estudio se deriven productos comerciales o patentes; en este caso, Ud. no participará de los beneficios económicos originados.

**¿Cómo contactar con el equipo investigador de este estudio?**

Ud. puede contactar con Alejandro Martínez Valella en el teléfono 671243177 y/o el correo electrónico [Alejandro.martinez.valella@udc.es](mailto:Alejandro.martinez.valella@udc.es).

***Muchas gracias por su colaboración***

Yo (nombre y apellidos)..... con DNI..... recibí información sobre la intervención en pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente acepto participar en el estudio tras aclarar que:

- Recibí información suficiente sobre el estudio y en qué consiste la intervención.
- Pude aclarar las dudas que me han surgido tras conocer la intervención y sobre las modalidades de entrenamiento que voy a realizar.
- Declaro que la información que prestaré a los evaluadores será veraz, rechazando intereses jurídicos.
- Sé que mis datos están protegidos según la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal.
- Sé que me podré retirar, voluntariamente y sin perjuicios, del estudio cuando quiera y sin dar explicaciones.

Tras leer estas premisas declaro estar debidamente informado y doy mi consentimiento para entrar a formar parte de este estudio.

A día de ..... del año ....., en A Coruña.

Fdo.: Participante:

Fdo.: Investigador:

***Revocación del consentimiento***

Revoco el consentimiento prestado en fecha.....de..... de 20.... y no deseo proseguir el tratamiento que doy con esta fecha por finalizado.

En..... a ..... de..... de 20....

Fdo.: Participante:

Fdo.: Investigador: