

**VALORACIÓN DEL USO ADICIONAL DE LAS
ONDAS DE CHOQUE AL TRATAMIENTO
CONSEVADOR UTILIZANDO EL PROTOCOLO DE
HÖLMICH MODIFICADO EN LA LESIÓN DE LARGA
DURACIÓN DEL PAQUETE ADUCTOR EN
FUTBOLISTAS AMATEURS**

Trabajo final de grado Fisioterapia

Autor:

Joël Navarro Martínez

Directora:

Sara González Millán

2022-2023

TecnoCampus, 12 de mayo del 2023, Mataró.



Centro adscrito a la



ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Los hábitos deportivos en España	7
1.2. El deporte federado y el fútbol en España	7
1.3. Lesiones deportivas en el fútbol	7
1.3.1. Incidencia lesional	7
1.3.2. El dolor inguinal y su diagnóstico	8
1.3.3. El dolor inguinal relacionado con los aductores	10
1.3.4. Mecanismo lesional del dolor inguinal relacionado con los aductores y factores de riesgo	10
1.4. Tratamiento del dolor inguinal relacionado con la patología de larga duración en el paquete aductor	12
1.5. Las ondas de choque y el tratamiento del dolor inguinal relacionado con la patología de larga duración en el aductor	13
2. JUSTIFICACIÓN	15
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	16
3.1. Hipótesis	16
3.2. Objetivo general	16
3.3. Objetivos específicos	16
4. METODOLOGÍA	17
4.1. Diseño del estudio	17
4.2. Población y muestra	18
4.3. Asignación de los individuos a los grupos de estudio	20
4.4. Instrumentos y variables de estudio	20
4.5. Procedimiento	24
4.6. Análisis estadístico	30
4.7. Consideraciones éticas	30

5. CRONOGRAMA	31
6. PRESUPUESTO	31
7. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA	32
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
9. ANEXOS	38

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

- Figura 1. Localización de zonas de dolor relacionadas con la ingle.	9
- Fig. 2. Relación de los aductores con la ingle y el pubis.	10
- Fig. 3 y 4. Implicación aductores en diferentes acciones deportivas.	10
- Fig. 5. Acción antagonista abdominales y aductores.	11
- Fig. 6. Tipos de onda de choque.	13
- Fig. 7. "Squeeze test" a 45 grados.	17
- Fig. 8. Criterios de inclusión.	19
- Fig. 9. Criterios de exclusión.	19
- Fig. 10. Asignación grupos de estudio.	20
- Fig. 11. Subescala del Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS).	21
- Fig. 12. Medición fuerza isométrica aductor con K-FORCE Muscle Controller.	22
- Fig. 13. Escala Visual Analógica.	22
- Fig. 14. Temporalidad de las mediciones.	22
- Fig. 15. Zona aplicación ondas de choque.	24
- Fig. 16. Fisioterapeuta aplicando ondas de choque.	24
- Tabla 1. Ejemplo de control de las variables.	23
- Tabla 2. Variables, instrumentos y medidas.	23
- Tabla 3. Datos y localización ICATME.	25
- Tabla 4. Primera parte del protocolo.	27
- Tabla 5. Segunda parte del protocolo.	28
- Tabla 6. Cronograma práctico de la propuesta de intervención.	29
- Tabla 7. Presupuesto.	31

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Castellano

En el fútbol las lesiones más comunes son las que se producen en los músculos y tendones de las extremidades inferiores. En la gran mayoría de acciones deportivas interviene la musculatura del tren inferior y, en muchos casos, se suele dar la acción de forma repetitiva en multitud de ocasiones. El 30% de las lesiones tendinosas llevan a perder tiempo de juego y suelen aparecer de forma gradual, haciendo así, que el futbolista siga jugando. Este factor hace que 4 de cada 5 lesiones de este tipo no sean registradas.

El dolor en la ingle es un problema común y conocido en los jugadores y, además, con una gran complejidad en el diagnóstico debido a la multitud de estructuras relacionadas en la zona. Dos de cada tres lesiones en la ingle son debidas al paquete aductor.

En la actualidad, el tratamiento que se suele utilizar es de carácter conservador mediante ejercicios de fuerza aductora, control lumbopelvico, estiramiento de los aductores y masoterapia. Uno de los tratamientos conservadores más utilizados y eficaces es el Protocolo de Hölmich. Este protocolo es antiguo y, por lo tanto, recientemente se ha realizado un Protocolo de Hölmich modificado.

El propósito principal de este estudio es comprobar si añadir al tratamiento conservador el uso de las ondas de choque, prácticamente no utilizadas en dicha patología, resultaría efectivo para reducir el dolor de manera temprana, aumentar la fuerza isométrica del paquete aductor y obtener mejores resultados en el Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS).

Se realizarán dos grupos de estudio, el grupo de intervención realizará una sesión de ondas de choque focales en el paquete aductor durante cuatro semanas y el Protocolo de Hölmich modificado durante diez semanas y, en cambio, el grupo control únicamente realizará el Protocolo de Hölmich modificado.

Palabras clave: Lesión en la ingle, ondas de choque, aductores, fútbol, tratamiento conservador.

English

In football, the most common injuries are those that occur in the muscles and tendons of the lower extremities. The majority of sports actions involve the muscles of the lower body, often in a repetitive manner, leading to gradual onset injuries that may go unnoticed by players, with 4 out of 5 such injuries not being registered. Groin pain is a common issue in football players, with diagnostic complexity due to the multitude of structures in the area, with two out of three groin injuries being caused by the adductor muscles.

Currently, conservative treatment for groin injuries involves adductor strength exercises, lumbopelvic control, adductor stretching, and massage therapy. One of the most commonly used and effective conservative treatments is the Hölmich Protocol, which is an older protocol that has been modified recently.

The main purpose of this study is to determine whether the addition of shockwave therapy, which is rarely used in such pathology, to conservative treatment, would be effective in reducing early pain, increasing isometric strength of the adductor muscles, and obtaining better results on the Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS). Two study groups will be formed, with the intervention group undergoing a four-week focal shockwave therapy session on the adductor muscles and the modified Hölmich Protocol for ten weeks, while the control group will only perform the modified Hölmich Protocol.

Keywords: Groin injury, shockwave therapy, adductors, football, conservative treatment.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Los hábitos deportivos en España

A raíz del impacto de la COVID en el año 2020, según el Ministerio de Cultura y Deporte (2022), seis de cada diez personas mayores de quince años practicaron deporte y aproximadamente el 60% de forma periódica o anual. Siguiendo en esta línea, ha habido un aumento en la participación con más frecuencia, diariamente y semanalmente. Respecto a los colectivos, el hombre practica más deporte que la mujer, aunque en este último colectivo se ha visto aumentado el porcentaje de practicantes y respecto a los grupos de edad, los jóvenes practican más que las personas mayores.

Si analizamos las modalidades deportivas podemos observar un descenso generalizado, destaca la gimnasia intensa con un 31,2% y el senderismo y montañismo con 26,5%. El primer deporte colectivo que nos encontramos es el fútbol con 14,1%.

1.2. El deporte federado y el fútbol en España

Tal y como se ha comentado con anterioridad, se ha producido un descenso generalizado de la práctica de las diferentes modalidades deportivas y este dato se ve reflejado en el número de licencias deportivas con un descenso del 5,1%.

El Consejo Superior de Deportes, en el anuario de Estadística Deportiva del Ministerio de Cultura y Deporte (2022) informa que, del total de 3.628,2 millones de licencias en el año 2021, las comunidades autónomas de Cataluña, Andalucía, Comunitat Valenciana y Comunidad de Madrid concentran el 54,1%. En primer lugar, destaca la comunidad autónoma de Cataluña con el mayor número de licencias deportivas (607 miles o el 16,8%) y el fútbol como modalidad deportiva (901 miles o el 25%).

1.3. Lesiones deportivas en el fútbol

1.3.1. Incidencia lesional

Existe una incidencia lesional de 8,1 cada 1000 horas de exposición en futbolistas masculinos profesionales según la revisión sistemática de López-Valenciano y col., (2019) siendo aproximadamente diez veces mayor durante los partidos que en los entrenamientos. Estos datos siguen el mismo patrón tanto en mujeres (Mayhew y col., 2021) como en jugadores de fútbol sala (Ruiz-Pérez y col., 2020). Además, podemos observar que la incidencia lesional es menor tanto en mujeres como en el fútbol sala.

En el fútbol profesional (López-Valenciano y col. 2019) la extremidad inferior es la estructura que más se lesiona, en concreto el muslo y la rodilla. La cadera tiene una incidencia lesional aproximada de 1 cada 1000 horas de exposición. En las mujeres coincide que la extremidad inferior es la estructura más lesionada, en cambio, la rodilla ocupa el primer lugar y el muslo la segunda posición. (Mayhew y col. 2021)

Las lesiones más comunes son aquellas que afectan a los músculos y tendones, estas lesiones se suelen dar de forma traumática, por lo tanto, se entiende que por sobreuso se producen un menor número de lesiones.

Florit y col., (2019) indican que aproximadamente el 30% de las lesiones tendinosas llevaron a perderse tiempo de juego, a pesar que muchos jugadores siguen entrenando y jugando teniendo molestias y por consecuente viendo su rendimiento mermado. Este factor hace que las lesiones tendinosas en ocasiones no resulten registradas como lesión. En este mismo estudio comentan que 4 de cada 5 lesiones en los tendones ocurren con un inicio gradual de dolor, respaldando así el factor que los jugadores pueden seguir jugando a pesar de las molestias.

1.3.2. El dolor inguinal y su diagnóstico

El dolor en la ingle en los atletas (aquí se incluyen a los futbolistas) es un problema común y conocido por ser un tema complejo. La amplia variedad de posibles lesiones en las diferentes estructuras que están relacionadas con la zona lumbo pélvica hacen que sea un tema muy complejo y que, por lo tanto, suponga un gran desafío para los médicos en el diagnóstico, siendo posible definir una misma patología con diferente nombre en función de quien realice el diagnóstico o que un mismo término tenga diferentes interpretaciones. Por estos motivos, se creó el acuerdo de Doha (Weir y col. 2015) con el objetivo de acordar una terminología estándar junto a su significado.

Actualmente, gracias al acuerdo de Doha podemos separar las lesiones de la cadera en tres grandes grupos.

1. Dolor de ingle

- a. Dolor en la ingle relacionado con el aductor
 - Sensibilidad en el aductor y dolor en la acción de aducción contra resistencia.
- b. Dolor en la ingle relacionado con el psoas ilíaco
 - Sensibilidad en el Psoas
 - Dolor en la flexión de cadera contra resistencia o dolor al estiramiento de los flexores de cadera.
- c. Dolor en la ingle relacionado con el canal inguinal
 - Dolor y sensibilidad localizado en el canal inguinal.
 - El dolor empeora al realizar la maniobra de Valsalva, al toser, al estornudar o al testear la resistencia de la musculatura abdominal.
- d. Dolor en la ingle relacionado con el pubis
 - Sensibilidad en la sínfisis púbica.
 - No existe una prueba para provocar el dolor con el pubis específicamente.

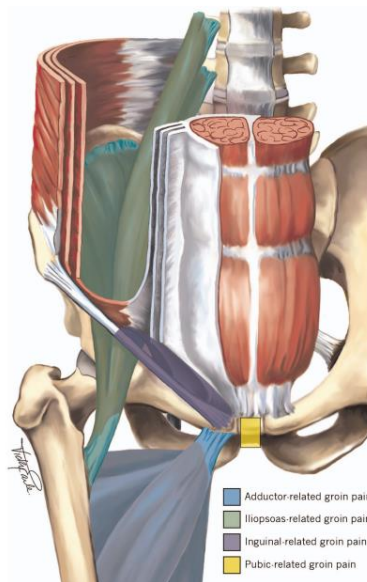


Figura 1. Localización de zonas de dolor relacionadas con la ingle (Weir y col. 2015)

2. Dolor en la ingle relacionado con la cadera

El dolor en la articulación coxofemoral siempre debe de ser considerado como una posible causa del dolor en la ingle. Este dolor puede ser difícil de distinguir de otros dolores e incluso puede coexistir con otros tipos de dolor en la ingle.

Se recomienda evaluar de forma pasiva el rango de movimiento y los test especiales de flexión, abducción y rotación externa (FABER) y flexión, aducción y rotación interna (FADER) en aquellos deportistas con dolor en la ingle.

La gran mayoría de test clínicos para la articulación de la cadera tienen buena sensibilidad, pero poca especificidad. Esto significa que nos ayudan a descartar que el dolor en la ingle provenga de la cadera.

3. Dolor en la ingle por otras causas

En el estudio de Heijboer y col., (2022) comprobaron la fiabilidad del acuerdo de Doha entre examinadores. La fiabilidad fue variable (de leve a sustancial) en función de la patología. Cuando el atleta era clasificado con una única entidad clínica de dolor de ingle fue perfecta (100%), en cambio, más baja cuando existían múltiples entidades de dolor.

Además de estas pruebas y síntomas clínicos nos podemos ayudar de pruebas complementarias como la resonancia magnética. Falvey y col., (2016) nos dicen que la combinación de pruebas clínicas y la resonancia magnética aumenta la probabilidad de diagnóstico entre un 62% y 93% en comparación con diagnosticar únicamente con los hallazgos clínicos.

1.3.3. El dolor inguinal relacionado con los aductores

Los aductores forman la parte medial del triángulo de Scarpa (o femoral) juntamente con el ligamento inguinal (techo) y el músculo Sartorio (lateral), además, está relacionado con el recto anterior del abdomen ya que ambos insertan en la sínfisis del pubis. Estas relaciones dificultan en gran medida un diagnóstico preciso del lugar de origen del dolor inguinal.

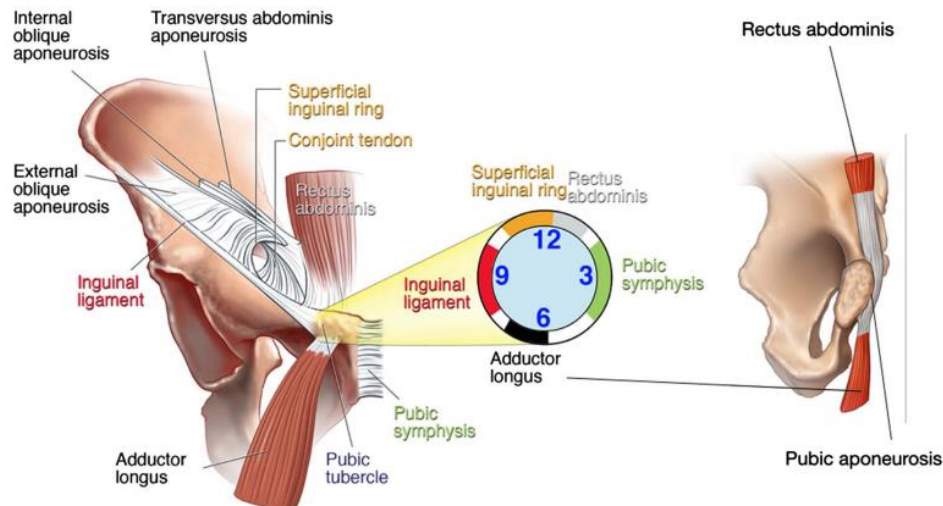


Figura 2. Relación de los aductores con la ingle y el pubis (Falvey y col., 2016)

El paquete aductor está involucrado en multitud de acciones deportivas en el fútbol, como el cambio de dirección, el salto, el chute/pase y la carrera/sprint entre otras. Además, estas acciones se realizan de forma repetitiva durante toda la práctica deportiva. Es decir, es una zona con mucha importancia para el jugador tanto a nivel de rendimiento como a nivel lesional. (Neumann, D., 2007).

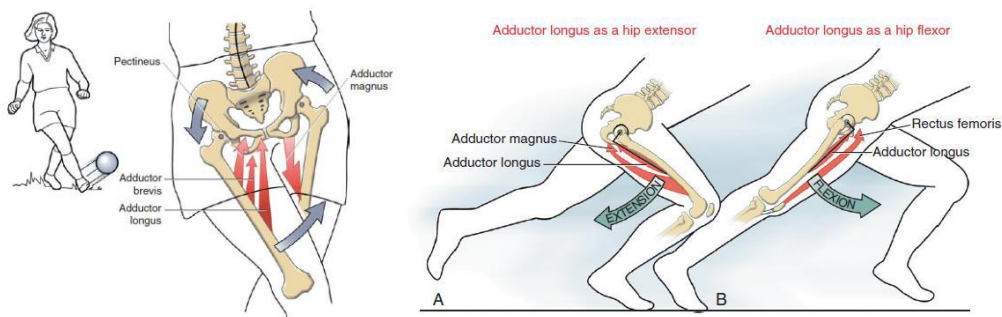


Fig. 3 y 4. Implicación aductores en diferentes acciones deportivas. (Neumann, D., 2007).

1.3.4. Mecanismo lesional del dolor inguinal relacionado con los aductores y factores de riesgo

La literatura nos dice que en dos de cada tres lesiones relacionadas con el dolor inguinal proviene del aductor en futbolistas. (Taylor y col., 2018), (Harøy y col.,2019)

Una de las posibles causas puede ser la poca fuerza en el paquete aductor tanto entre miembros como en comparación con los abductores de cadera. (Witthaker y col., 2015). Esto provocará un aumento del riesgo lesional en las acciones de cambio de dirección, zancada, aceleración y desaceleración. Además, tenemos que añadir que si el aductor no tiene la suficiente fuerza excéntrica para soportar la fuerza del abductor también será un factor que aumente el riesgo lesional.

Por otra parte, nos encontramos el punto de unión entre la musculatura abdominal y el paquete aductor en la sínfisis púbica. La acción antagonista y comúnmente desequilibrada de estos dos grupos musculares provoca un efecto de cizalla constante en la sínfisis del pubis. (Mandelbaum y Mora, 2005)

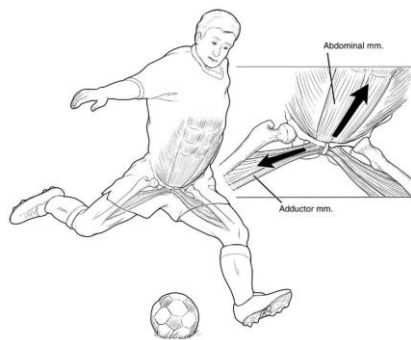


Fig. 5. Acción antagonista abdominales y aductores. (Mandelbaum y Mora, 2005)

Witthaker y col. (2015) añaden a los factores de riesgo la lesión previa de la región inguinal, especialmente si no se ha tratado de forma correcta y un nivel menor de entrenamiento deportivo específico.

Para acabar, Mosler y col., (2015) encontraron que aquellos atletas con dolor inguinal tenían dolor y menor fuerza en el “Squeeze test” de aductores (se explicará en el apartado de metodología), reducción del rango de movimiento en la rotación interna de cadera y en la prueba “bent knee fall out” en comparación con aquellos atletas que no tenían lesión inguinal. Esto nos indica que también debemos tener en cuenta la movilidad de la cadera, especialmente la rotación interna. El “bent knee fall out” es un test sencillo de realizar que consiste en colocar al paciente tumbado decúbito supino sobre la camilla, se le pedirá que flexione una rodilla y coloque el pie junto a la otra rodilla y deje caer con ayuda de la gravedad la rodilla hacia la camilla. Se medirá la distancia entre la rodilla y la camilla. Hägglund y col., (2013) indican que el aductor que más se lesiona es el de la pierna dominante (aquella que el jugador elige utilizar un mayor número de veces para realizar dicha acción) y que existe un riesgo de recaída mayor si ya ha estado lesionado previamente. Añaden que tiene una mayor tendencia a lesionarse por sobreuso que otra musculatura y que el 29% recae.

1.4. Tratamiento del dolor inguinal relacionado con la patología de larga duración en el paquete aductor

En la revisión sistemática de Bisciotti y col., (2021) indican que la patología en el aductor de larga duración es bastante común y que con frecuencia hace que baje el rendimiento y la actividad del jugador (aumento del tiempo de baja). Según el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2014) se considera un dolor crónico o de larga duración a aquel superior a los tres meses de evolución

El tratamiento conservador es la primera elección en el tratamiento terapéutico, pero, la gran mayoría de estudios se centran en la patología de la ingle de forma general y muy pocos en concreto con la relacionada con los aductores. Existen diferentes métodos de intervención y manejo de la patología, en la revisión concluyen que las técnicas más efectivas son la terapia manual mediante masaje y estiramientos del paquete aductor, ejercicios de fuerza de los aductores y de la musculatura encargada del control lumbo-pélvico, terapia de compresión y la proloterapia. En el apartado de terapia manual y ejercicios de fuerza, es importante destacar que aquellos tratamientos que incluyen un tratamiento activo obtienen un mejor resultado y que, además, se obtienen mejores resultados con estas técnicas en un término a corto plazo. Además, sugiere que se debe de investigar en el uso de las ondas de choque ya que es comúnmente utilizado en el tratamiento de las tendinopatías.

Uno de los protocolos de tratamientos más conocidos es el de Hölmich y col., (1999) (anexo I), se basa en realizar ejercicios isométricos e isotónicos de la musculatura aductora y abductora de cadera y de la musculatura abdominal.

Este protocolo ha resultado eficaz para el tratamiento de dicha patología, por lo tanto, ha sido muy seguido y a su vez, criticado y mejorado tal como nos indican Yousefzadeh y col., (2018) ya que tenía ciertas limitaciones:

- No se permitía realizar estiramientos de la musculatura aductora cuando el estiramiento es una técnica estándar para realinear las fibras de colágeno durante la reparación muscular. En un estudio de Weir y col., (2011) demostraron que añadir la terapia manual (estiramiento del aductor) al protocolo de Hölmich favorecía el retorno al juego de forma precoz.
- Se utilizaban poleas o peso libre y se ha demostrado que una banda elástica recluta más unidades motoras. Además, los ejercicios con banda elástica son de los mejores ejercicios para incluir en protocolos de prevención y de tratamiento para el dolor inguinal.
- Se puede mejorar el entrenamiento de la musculatura abdominal y darle más importancia ya que es uno de los factores de riesgo descritos en la literatura.
- Algunos ejercicios provocaban dolor y se han cambiado.

Yousefzadeh y col. (2018), se han encargado de corregir estas limitaciones y han creado un protocolo modificado con una mayor efectividad en el tratamiento.

Por otro lado, Thorborg (2022) realiza un sumario y resumen de aquellos conceptos clínicos que se utilizan en la actualidad sobre ejercicio y el manejo de la carga y la lesión del paquete aductor. Comenta que es necesario e importante utilizar un método de medición de los resultados y que se debe alentar a realizarlo.

El Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS) es un método de medición auto informada, válido, confiable y sensible desarrollada para atletas con dolor de cadera y/o ingle. (Thorborg y col., 2011)

Se miden seis apartados que incluyen el dolor, los síntomas, las actividades de la vida diaria, participación y rendimiento en el deporte y la actividad física, la función deportiva y la calidad de vida. Este cuenta con una versión en castellano.

1.5. Las ondas de choque y el tratamiento del dolor inguinal relacionado con la patología de larga duración en el aductor

Existen dos tipos de ondas de choque, en primer lugar, las ondas de choque focales crean un pulso de presión focalizado de forma sostenida y en segundo lugar, las ondas de choque radiales que a través de la aceleración de un proyectil transfieren su energía de impacto a los tejidos. (Auersperg y Trieb, 2020)

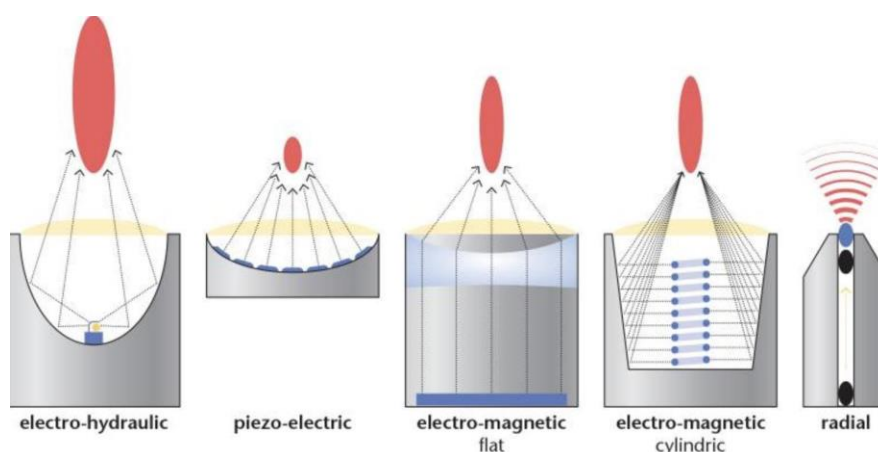


Fig. 6. Tipos de onda de choque. (Auersperg y Trieb, 2020)

Las ondas de choque focales son muy utilizadas en la práctica clínica. Son pulsaciones de alta intensidad que convergen en un punto en concreto, lugar donde se alcanza la máxima presión. Las

ondas de choque radiales en cambio, son un campo de presión divergente con la máxima presión en la fuente de las ondas. (Poenaru y col., 2023)

Existen tres tipos de ondas de choque en función de la densidad del flujo energético. Bajo ($<0,08$ mj/mm^2), medio ($<0,28$ mj/mm^2) y alto ($<0,60$ mj/mm^2) (Poenaru y col., 2023).

Existe evidencia del uso de las ondas de choque para tratar el dolor en la zona lumbar, aunque en el meta-análisis de Li y col. (2022), comentan que su seguridad aún no está del todo clara y se necesita más investigación, y para las tendinopatías aquilea, patelar e isquiotibial parecen resultar efectivas (Mani-Babu y col., 2015) y reducir el dolor (Korakakis y col., 2018). Además, se realizó un estudio concretamente en la sínfisis púbica (Schöberl y col., 2017).

En este estudio encontraron que el dolor se vio más reducido en comparación al tratamiento con ondas de choque falsas. Únicamente utilizaron las ondas de choque tres veces en la primera semana. También valoraron con el “hip disability and osteoarthritis outcome score” (HOOS) que es un cuestionario para registrar la opinión del paciente sobre sus problemas de cadera y los problemas asociados a ello y se vieron mejoras en el grupo que realizó las ondas de choque verdaderas.

Podemos esperar del uso de las ondas de choque un proceso sanador más rápido debido a que parece ser que induce la producción de factores de crecimiento (Auersperg y Trieb, 2020).

La Sociedad Española de Tratamientos con Ondas de Choque (SETOC) incluye dentro de sus indicaciones estándar probadas el uso en tendinopatías crónicas y, concretamente, en el uso común probado empíricamente en el Síndrome de tendinopatía de los aductores. A pesar de esto, no informa la frecuencia ni la dosis que se debe de utilizar.

Poenaru y col., (2023) nos indican que unos 500 pulsos están indicados para la proliferación y reducir el dolor (en clínica se suelen utilizar entre 2000 y 3000 pulsos (Schroeder y col., 2021)) y con una densidad del flujo energético media/alta (superior a $0,28$ mj/mm^2 pero inferior a $0,60$ mj/mm^2). Siguiendo esta recomendación, unas ondas de choque focales alrededor de unos 15 hercios y estos parámetros parecen ser la forma óptima de aplicación.

La frecuencia de aplicación de las ondas de choque también es variable entre autores, a pesar de esto, tal y como indica Schroeder y col., (2021) se suele realizar tres o cuatro sesiones espaciadas en el tiempo de una semana entre cada una.

2. JUSTIFICACIÓN

Tal y como se ha explicado con anterioridad, el paquete aductor es muy importante en los futbolistas debido a su implicación en las diversas acciones específicas clave del deporte como los giros, cambios de dirección, el pase, el golpeo o la arrancada. Es una musculatura en constante uso durante la práctica deportiva y que usualmente se sigue jugando a pesar de sentir molestias, factor que hace que baje el rendimiento y la actividad del jugador. (Bisciotti y col., 2021). Además, debemos sumar a esto la complejidad de obtener un buen diagnóstico debido a la alta cantidad de estructuras que tienen relación en la zona de la ingle. No podemos olvidar que dos de cada tres lesiones inguinales están relacionadas con los aductores y que después de recuperarse o durante este proceso alrededor del 30% recaen. (Taylor y col., 2018), (Harøy y col., 2019)

Ya existen protocolos para tratar la lesión de larga duración en el aductor, uno de los que más se utiliza y más resultados ha dado ha sido el de Hölmich y col., (1999) pero ya tiene unos años y la ciencia ha avanzado. Por lo tanto, la propuesta de Hölmich modificado de Yousefzadeh y col., (2018) se ajusta más a la actualidad y corrige ciertas cuestiones que en el protocolo primigenio se pasaban por alto o se creía que no se debían de utilizar. La revisión de Bisciotti y col., (2021) nos arroja visión en este tema y respalda que el tratamiento activo (ejercicio terapéutico) es la mejor opción de tratamiento. Por estos motivos, el uso del Hölmich modificado será nuestra elección para el presente proyecto.

Las ondas de choque son usualmente utilizadas en el tratamiento de las tendinopatías (Poenaru y col., 2023), a pesar de esto, en la zona que se está centrando la presente investigación apenas existen predecesores. Existe la intervención de Schöberl y col., (2017) con unos resultados sorprendentes, bajando hasta 3 puntos en la escala visual analógica (E.V.A) utilizando las ondas de choque durante una semana. La escala visual analógica consiste en una línea horizontal de 10 centímetros dónde se le pide al deportista que marque la intensidad de su dolor de forma subjetiva. Cuánto más a la izquierda o cercano a cero menor será el dolor y en cambio, cuanto más cercano a la derecha o a los diez centímetros mayor será dicho dolor.

Tal y como se sugiere en la revisión de Bisciotti y col., (2021) se necesita más investigación en este campo.

La utilización del Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS) es debido a que se ha comprobado que es fiable y válido para la patología en cuestión, no está restringido a una patología o entidad en concreto. También, cuenta con valores de referencia para jugadores de fútbol y tiene versión en castellano. Además, los ítems que resultan registrados son de alto interés ya que no se centran únicamente en la práctica deportiva, sino que también, tratan de las actividades de la vida diaria. (Thorborg, 2022). Será necesario utilizar otros métodos más objetivos como el dolor y la fuerza isométrica de los aductores.

Concluyendo con el presente apartado, el proyecto tratará de valorar si el uso de las ondas de choque en las lesiones de larga duración en el paquete aductor aporta beneficios tempranos en la reducción del dolor, en el aumento de fuerza y una mayor puntuación en el Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS) en comparación a realizar únicamente el tratamiento conservador de elección cómo es el protocolo de Hölmich modificado. Las ondas de choque son una herramienta que prácticamente no existe evidencia de su uso en el paquete aductor a pesar de que la Sociedad Española de Tratamientos con Ondas de Choque (SETOC) lo incluye en su lista de indicaciones. Además, no indican los parámetros óptimos de tratamiento y, por lo tanto, siguiendo la evidencia científica al respecto trataremos de comprobar si realmente resultan efectivas.

El tratamiento combinado de ondas de choque junto con el Protocolo de Hölmich modificado, podría obtener de forma precoz una reducción del dolor, un aumento de la fuerza isométrica del paquete aductor y mejor puntuación en el Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS).

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1. Hipótesis

- El tratamiento conservador (Protocolo de Hölmich modificado) junto con las ondas de choque en jugadores de fútbol con patología de larga duración del paquete aductor obtendrá mejores resultados en el Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS), en la Escala Visual Analógica (EVA) y en la fuerza isométrica a corto, medio y largo plazo que exclusivamente utilizando el tratamiento conservador.

3.2. Objetivo general

- Comprobar la eficacia de las ondas de choque en el tratamiento de la lesión de larga duración del paquete aductor.

3.3. Objetivos específicos

- Proponer unos parámetros eficaces de las ondas de choque para el paquete aductor.
- Utilizar el Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS) como herramienta de seguimiento durante todo el proceso de recuperación.
- Valorar el coste/beneficio del uso de las ondas de choque en la lesión de larga duración del aductor.

4. METODOLOGÍA

4.1. Diseño del estudio

El método de estudio consistirá en realizar un ensayo clínico aleatorizado con un grupo control que realizará el tratamiento conservador mediante el protocolo de Hölmich modificado y un grupo de intervención que realizará el protocolo de Hölmich modificado y ondas de choque.

Se tratará con ondas de choque focales una vez por semana durante cuatro semanas, con una intensidad de aproximadamente 15 hercios, a 600 pulsos y una densidad del flujo energético media/alta (0,40 mj/mm²), siguiendo así las indicaciones de los parámetros óptimos para la proliferación y reducir el dolor de Poenaru y col., (2023).

Se realizará un estudio longitudinal durante 10 semanas (debido a la duración del protocolo de Hölmich modificado) y se tomarán registros de datos antes de empezar, en la semana cuatro (fin ondas de choque) y en la semana diez.

La muestra estará compuesta por jugadores/as de fútbol con dolor en la ingle (entre 3 y 8 en la Escala Visual Analógica) a causa de lesión en el aductor de larga duración (más de 2 meses de evolución) durante el “Squeeze test”.

El acuerdo de Doha de Weir y col., (2015) describe el diagnóstico como sensibilidad aductora y dolor a la aducción resistida, por lo tanto, el “Squeeze test” es el test comúnmente utilizado en el diagnóstico de las lesiones relacionadas con la ingle y para valorar la fuerza de los aductores. La medida será subjetiva mediante la Escala Visual Analógica (EVA) en el caso de valorar el dolor y para la fuerza en Newtons se deberá utilizar un dinamómetro de presión.

El paciente se colocará tumbado en decúbito supino (mirando al techo) y se le puede realizar el test en tres angulaciones de cadera distinta. A 0 grados (piernas estiradas), a 45 grados (rodillas flexionadas y pies sobre la camilla o el suelo) y a 90 grados (flexión de rodillas y cadera de 90 grados).

El test consiste en realizar la acción de aducir de forma isométrica durante 5 segundos en una de estas posiciones que acabamos de comentar. Es positivo si el sujeto refiere dolor durante el test



Fig. 7. “Squeeze test” a 45 grados. (Moreno.Pérez y col., 2019)

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

Jugadores/as mayores de edad que practican fútbol en el territorio catalán, federados/as y que cursan con dolor inguinal durante el “Squeeze test” a causa de una lesión de duración superior a dos meses en los aductores.

4.2.2. Muestra

Suponiendo que esperamos unos cambios mínimos de 3 puntos en la Escala Visual Analógica y suele tener una desviación estándar de 2 puntos, con un nivel de confianza del 95% y una potencia estadística del 80% (este será el porcentaje que tendrá el estudio de detectar la diferencia entre grupos en el caso de existir), utilizando la herramienta epidat necesitaríamos una muestra de 16 participantes, es decir, 8 para el grupo control y 8 para el grupo de intervención.

Si comparamos esta muestra con la que suelen utilizar los estudios similares, como fue la modificación de Hölmich (15), encontramos que es un valor similar y teniendo en cuenta la patología en cuestión, es complicado encontrar muchos sujetos.

Epidat es un programa desarrollado por el Servicio de Epidemiología de la Dirección Xeral de Saúde Pública da Consellería de Sanidade (Xunta de Galicia) para el análisis estadístico y epidemiológico.

Para tener acceso a una gran población e intentar realizar el estudio en una temporada, deberemos de contar con la ayuda de la Federación Catalana de Fútbol para que nos pueda informar sobre los sujetos que podrían formar parte del estudio. A pesar de esto, es probable que se necesite más de una temporada para llevar a cabo el estudio.

4.2.3. Criterios de inclusión

Jugadores o jugadoras de fútbol con licencia federativa y mayores de edad, que practican el deporte en territorio catalán y que cursan con una lesión superior a dos meses en la musculatura aductora que les provoca dolor inguinal durante el “Squeeze test” entre 3 y 8 de la Escala Visual Analógica (EVA). Además, sin otra patología que impida realizar la intervención propuesta como alguna lesión en las extremidades inferiores (ej. fracturas óseas) y que no cumplan con ningún criterio de exclusión.

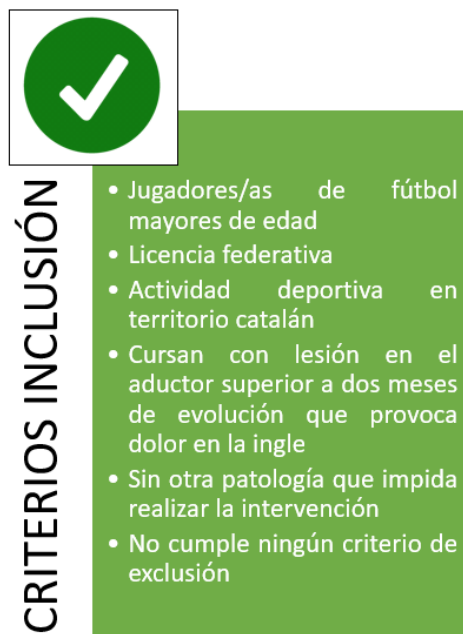


Fig. 8. Criterios de inclusión. Elaboración propia.

4.2.4. Criterios de exclusión

Los/as jugadores/as que cumplan algún ítem de los criterios de exclusión de la siguiente figura, no podrán ser incluidos/as en el estudio.

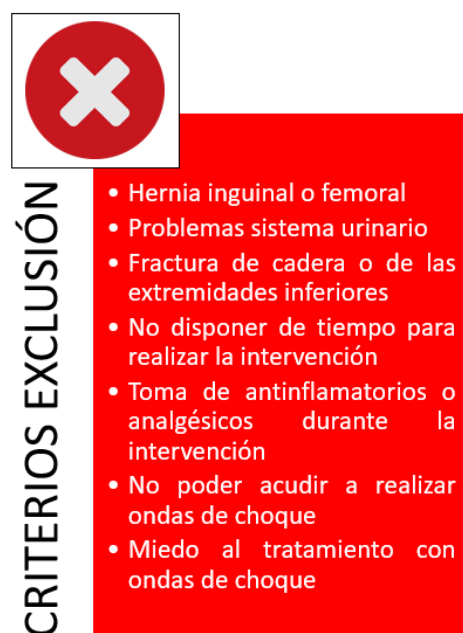


Fig. 9. Criterios de exclusión. Elaboración propia.

4.3. Asignación de los individuos a los grupos de estudio

Se asignará a los participantes en dos grupos, un grupo control y un grupo de intervención, de manera aleatoria a través de la herramienta Excel o un generador de grupos aleatorios online (<https://es.rakko.tools/tools/59/>).

El grupo 1 (control) realizará el protocolo de Hölmich modificado durante diez semanas y el grupo 2 (intervención) realizará el protocolo de Hölmich modificado y ondas de choque una vez semanal durante cuatro semanas. En el apartado de procedimiento se explicará con detalle la forma en la que se va a desarrollar la intervención.

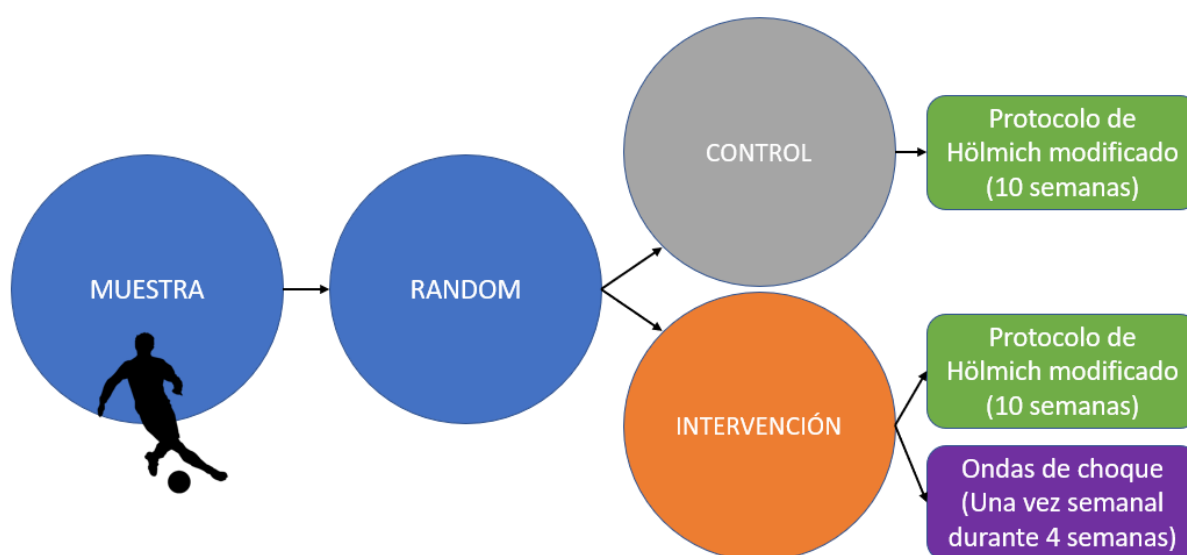


Fig. 10. Asignación grupos de estudio. Elaboración propia.

4.4. Instrumentos y variables de estudio

Para evaluar la eficacia de las ondas de choque en el tratamiento se utilizará el registro de tres variables. Dos de ellas serán subjetivas (Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS) y la escala visual analógica del dolor (E.V.A) y la otra variable será objetiva (fuerza isométrica).

En primer lugar, utilizaremos el Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS) (Figura 11). Es un cuestionario subjetivo que realiza el jugador/a y dónde se contestan seis subescalas que constan con un total de 37 ítems (cada ítem tiene una puntuación de 0 a 4).

Physical function, daily living

The following questions concern your physical function. **For each of the following activities please indicate the degree of difficulty you have experienced in the past week due to your hip and/or groin problem.**

A1	Walking up stairs	None <input type="checkbox"/>	Mild <input type="checkbox"/>	Moderate <input type="checkbox"/>	Severe <input type="checkbox"/>	Extreme <input type="checkbox"/>
A2	Bending down, e.g. to pick something up from the floor	None <input type="checkbox"/>	Mild <input type="checkbox"/>	Moderate <input type="checkbox"/>	Severe <input type="checkbox"/>	Extreme <input type="checkbox"/>
A3	Getting in/out of car	None <input type="checkbox"/>	Mild <input type="checkbox"/>	Moderate <input type="checkbox"/>	Severe <input type="checkbox"/>	Extreme <input type="checkbox"/>
A4	Lying in bed (turning over or maintaining the same hip position for a long time)	None <input type="checkbox"/>	Mild <input type="checkbox"/>	Moderate <input type="checkbox"/>	Severe <input type="checkbox"/>	Extreme <input type="checkbox"/>
A5	Heavy domestic duties (scrubbing floors, vacuuming, moving heavy boxes etc)	None <input type="checkbox"/>	Mild <input type="checkbox"/>	Moderate <input type="checkbox"/>	Severe <input type="checkbox"/>	Extreme <input type="checkbox"/>

Fig. 11. Subescala del Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS). Extraído de la web

<http://www.koos.nu/>.

La suma de los ítems se transforma en una escala de 0 a 100 para cada subescala. El 100 será que no existe sintomatología de cadera o ingle y el 0, que existe sintomatología severa.

Nos dará datos sobre el dolor, los síntomas, la funcionalidad en la vida diaria, la funcionalidad en los deportes y recreación, la participación en actividades físicas y la calidad de vida en función a la ingle y/o la cadera.

Se enviará el cuestionario en castellano a todos los participantes vía mail y deberán enviarlo de vuelta una vez contestado. Lo cumplimentarán tres veces correspondientes a las mediciones propuestas. (Ver anexo II)

En segundo lugar, mediremos la fuerza isométrica de los aductores en newtons de forma unilateral. Utilizaremos la fuerza del miembro contrario para medir el déficit y ver como disminuye durante la intervención. Además, podremos observar los cambios en los valores absolutos de fuerza de la extremidad lesionada.

La medición se realizará con un dinamómetro manual de presión (K-FORCE Muscle Controller). El/la jugador/a se colocará en decúbito supino sobre la camilla con las piernas estiradas y abiertas a la medida del antebrazo del examinador. Con el dinamómetro en contacto con la pierna por encima del tobillo deberá de realizar fuerza haciendo la acción de cerrar las piernas.



Fig. 12. Medición fuerza isométrica aductor con K-FORCE Muscle Controller. Extraído de la web <https://www.kinvent.com.mx/musclecontroller>

Por último, monitorizaremos el dolor del jugador/a para ver como este se modifica durante la intervención. Se utilizará la escala visual analógica del dolor (EVA), el/la jugador/a deberá marcar un número del 0 (no dolor) al 10 (dolor máximo).



Fig. 13. Escala Visual Analógica. Elaboración propia.

Se realizarán las mediciones de las variables en tres momentos de la intervención. En un primer momento antes de empezar para valorar el estado inicial, en la semana 4 de la intervención (será el momento en el que habrá finalizado el uso de las ondas de choque) y, por último, en el momento que finaliza el protocolo modificado de Hölmich.

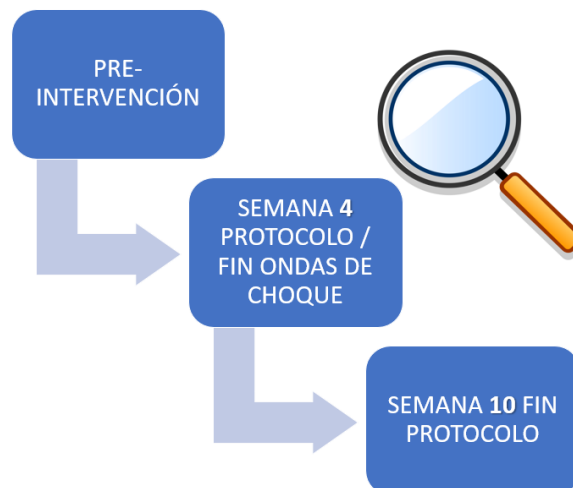


Fig. 14. Temporalidad de las mediciones. Elaboración propia.

A continuación, se muestra una tabla dónde se pueden ver las variables a controlar en cada jugador de esta forma se podrá observar la evolución en las diferentes tomas de datos, y posteriormente, una tabla resumen con las variables, los instrumentos de medición y la medida de los datos.

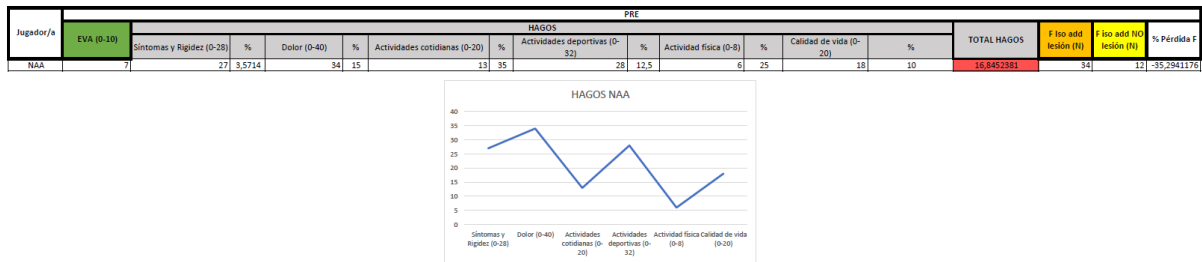


Tabla 1. Ejemplo de control de las variables. Elaboración propia.

Variable	Instrumento	Medida
Dolor	Escala EVA*	Valor de 0 a 10
Fuerza isométrica	Dinamómetro de presión	Newtons
HAGOS**	Cuestionario en castellano	Porcentaje de 0 a 100

*Escala Visual Analógica

** Copenhagen Hip and Groin Outcome Score

Tabla 2. Variables, instrumentos y medidas. Elaboración propia.

Las mediciones se realizarán por un fisioterapeuta que no sabrá a que grupo pertenecen los sujetos y se cambiará el evaluador cada vez (3 mediciones).

Se realizarán en el Institut Català de Traumatologia i Medicina de l'Esport (ICATME) ya que será el lugar dónde van a realizar las ondas de choque y por lo tanto, deberán acudir al menos la mitad de los participantes de forma obligatoria.

4.5. Procedimiento

4.5.1. Aplicación ondas de choque

Para demostrar la hipótesis planteada, será necesario que el grupo de intervención realice el tratamiento con ondas de choque. Tal y como se ha comentado con anterioridad, se realizarán cuatro sesiones espaciadas en el tiempo una semana.

Se utilizarán ondas de choque focales en la zona tendinosa que une los aductores con la sínfisis púbica, con una intensidad de aproximadamente 15 hercios (según tolerancia al dolor), a 600 pulsos y una densidad del flujo energético media/alta ($0,40 \text{ mj/mm}^2$).

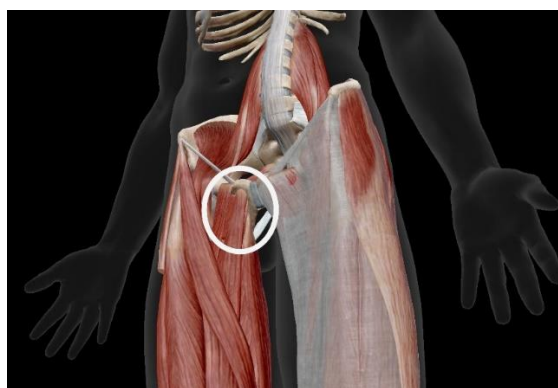


Fig. 15. Zona aplicación ondas de choque. Elaboración propia mediante Visible Body App.

Se deberá de buscar durante la aplicación aquellos puntos donde el jugador refiera más dolor y centrarse en aquellas zonas. El fisioterapeuta deberá de mantener en contacto el aplicador con el tejido del jugador y será importante que mantenga una buena ergonomía (Tenforde y col., 2022).

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de aplicación de ondas de choque en el gemelo, con una buena ergonomía del fisioterapeuta que está aplicando la técnica.



Fig. 16. Fisioterapeuta aplicando ondas de choque. Tenforde y col. (2022).

Los jugadores/as del grupo de intervención deberán acudir en el día y horario acordado durante cuatro semanas sin faltar a ninguna sesión. En el caso de faltar, se deberá buscar otra franja horaria en esa misma semana y en el caso de no ser posible deberemos de excluir al jugador del estudio. Por lo tanto, cada participante acudirá a realizar el tratamiento con ondas de choque en un día y horario diferente para asegurar la disponibilidad de la maquinaria y del espacio necesario para realizarlo. Además, de esta forma facilitamos al jugador/a que pueda acudir al tratamiento aportando diversos días y franjas horarias.

El horario de atención será de 17h a 21h los lunes, miércoles o viernes y la duración del tratamiento con las ondas de choque será aproximadamente entre 10 y 15 minutos, es decir, podrían coincidir hasta 4 pacientes por hora.

Se contactará con los jugadores/as y clubes mediante correo electrónico, este será el canal principal de comunicación por dónde se transmitirá toda la información necesaria para participar y seguir el estudio. Mediante mail se les enviará un link con un cuestionario para ver sus preferencias dentro del horario marcado anteriormente y dos opciones horarias adicionales, por si no es posible cumplir con la primera. Finalmente, se realizará un comunicado a todos los participantes con su fecha y hora de tratamiento definida.

El tratamiento se realizará en el Institut Català de Traumatologia i Medicina de l'Esport (ICATME) ya que por un lado disponen de la máquina necesaria para el tratamiento con ondas de choque y, por otro lado, disponen de una unidad especializada en medicina deportiva que será la encargada de realizar el tratamiento debido a su experiencia.

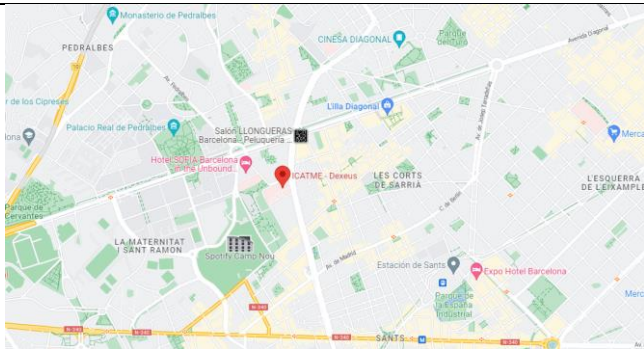
	
Dirección	Consultas Externas, Carrer Sabino de Arana, 5-19 Edificio, 2a Planta, 08028 Barcelona
Teléfono	932054362
Horario	Lunes a viernes: 8:00h –21:00h

Tabla. 3. Datos y localización ICATME. Elaboración propia.

4.5.2. Explicación protocolo de Hölmich modificado

Se dividirá el protocolo en dos fases. Una primera fase inicial con una duración de 3 semanas y una segunda fase que durará 7 semanas más. En total el protocolo durará 10 semanas.

Se enviará toda la información sobre el protocolo a los participantes con la explicación de los ejercicios, una imagen orientativa y el volumen de trabajo a realizar. Se dará la posibilidad de realizarlo en el club, con la supervisión del fisioterapeuta o preparador físico o de realizarlo por su cuenta. Si elige esta última opción, deberá grabarse realizando la totalidad del protocolo cada vez que lo ejecute y enviarlo mediante mail. En este último caso, se le dará feedback sobre la realización de los ejercicios, en caso de ser necesario, y se le contestarán las posibles dudas que le puedan surgir.

Para realizar el protocolo será necesario disponer de bandas elásticas, una pelota de fútbol, un plato de equilibrios, un bosu y una pelota medicinal de 3 kg.

En la primera fase se deberán realizar todos los ejercicios propuestos tres veces por semana y la duración aproximada será similar a la duración de un entrenamiento, alrededor de los 120 minutos.

En la segunda fase se deberán de realizar todos los ejercicios tres veces por semana (días pares o impares) y, además, se realizarán todos los ejercicios de la primera fase en los días que no se realicen los de la segunda fase. De forma que en una semana el lunes, miércoles y viernes realizarán la segunda fase y, los martes y jueves realizarán la primera fase.

A continuación, se mostrarán dos tablas (tabla X y X) correspondientes a las dos fases del protocolo. Estas tablas serán las mismas que se enviarán a los participantes para usar como guía y poder realizar el protocolo correctamente.

En la primera fase (Tabla 4), se realizará un calentamiento en bicicleta estática y se ejecutarán ejercicios en su gran mayoría isométricos para la musculatura aductora y la musculatura encargada del control lumbopélvico.

En la segunda fase (Tabla 5), se mantiene el calentamiento en bicicleta estática y en cambio, se introducen ejercicios con contracción concéntrica y excéntrica y se aumenta tanto la dificultad como la exigencia en los ejercicios.








PRIMERAS 3 SEMANAS DE INTERVENCIÓN - 3 días por semana - 120/150 mins				
EJERCICIO	DESCRIPCIÓN	VOLUMEN	DESCANSO	IMAGEN
Calentamiento con bici estática	Activación metabólica suave para preparar al organismo para realizar el protocolo.	10 minutos a 25 vatios y 20 km/h		
Aducción isométrica con pelota en decúbito supino con flexión de rodillas y cadera a 45 grados	Apretar pelota entre las piernas sin dolor.	3 series de 10 repeticiones de 10s	10s entre repeticiones y 2 minutos entre series	
Levantar piernas estiradas en posición de V sentado	Mantener la posición descrita con ambas piernas estiradas.	3 series de 10 repeticiones de 10s	10s entre repeticiones y 2 minutos entre series	
Aducción isométrica con banda elástica de pie (ambas piernas)	Evitar la abducción de cadera provocada por la banda de pie. Se deben de trabajar ambas piernas. La banda estará colocada por encima del tobillo.	5 series de 10 repeticiones de 10s	10s entre repeticiones y 2 minutos entre series	
Sit-up frontales y oblicuas	Seguir con las manos por los muslos hasta llegar a la parte superior de las rodillas. En las oblicuas dirigir el hombro a la pierna contraria.	4 series de 15 repeticiones	1 minuto entre cada serie	
Plancha frontal	Mantener la posición en decúbito prono apoyado sobre antebrazos y los pies. La espalda debe de estar completamente recta.	10 repeticiones de 15 segundos	Entre 15 y 20 segundos entre repeticiones	
Plancha lateral	Mantener la posición apoyado sobre un único antebrazo y un pie mirando al costado. Los hombros deben de estar alineados.	10 repeticiones por lado de 15 segundos	Entre 15 y 20 segundos entre repeticiones	
Puente glúteo unilateral	Estirado doblar una rodilla a 45 grados y realizar la extensión de cadera unilateral. La zona dorsal y cervical se mantendrá apoyada en el suelo.	10 repeticiones (1 rep = 6s x pierna)	Entre 15 y 20 segundos entre repeticiones	
Equilibrio sobre plato de equilibrios	Manter el equilibrio sobre el plato. Principiantes iniciar de forma bilateral e ir progresando hasta apoyo unipodal. Añadir maniobras como flexión ligera de rodilla.	8 minutos (Cambiar el apoyo cada minuto)		

Tabla. 4. Primera parte del protocolo. Elaboración propia.

SEMANAS 4 a 10 DE INTERVENCIÓN - 3 días por semana y añadir los primeros ejercicios cada dos días - 120/150 mins				
EJERCICIO	DESCRIPCIÓN	VOLUMEN	DESCANSO	IMAGEN
Calentamiento con bici estática	Activación metabólica suave para preparar al organismo para realizar el protocolo.	10 minutos a 25 vatios y 20 km/h		
Extensiones lumbares estirado en decúbito prono y los brazos al lado	Mirada al suelo y realizar el movimiento con la espalda en bloque. El movimiento será reducido para no producir una hiperlordosis lumbar durante el ejercicio.	3 series de 10 repeticiones	30s entre series	
Sit-up frontales y oblicuas con pelota medicinal de 3 kg	Seguir con las manos por los muslos hasta llegar a la parte superior de las rodillas. En las oblicuas dirigir el hombro a la pierna contraria.	4 series de 15 repeticiones	10s entre repeticiones y 2 minutos entre series	
Aducción concéntrica/excéntrica de pie con banda elástica (ambas piernas)	Con apoyo manual para mantener el equilibrio realizar la aducción de cadera de forma concéntrica y regresar a posición inicial de forma controlada. Situar la banda por encima del tobillo.	5 series de 10 repeticiones para los add y para los abd (1s conc - 3s)	2-5s entre repeticiones y 1 minuto entre series	
Sit-up con flexión de cadera simultánea sosteniendo una pelota entre las rodillas	Realizar Sit-up a la vez que se realiza una flexión y aducción de cadera sosteniendo una pelota entre las rodillas.	5 series de 10 repeticiones	1 minuto entre cada serie	
Levantamiento brazo-pierna contraria en decúbito prono	Estirado en decúbito prono con los brazos estirados por encima de la cabeza elevar del suelo de forma simultánea el brazo y la pierna contrario. Mantener esta posición durante 6 segundos.	2 series de 10 repeticiones (6s con cada brazo-)	6s entre repeticiones y 2 minutos entre series	
Plancha frontal con 3 apoyos	Mantener la posición en decúbito prono apoyado sobre antebrazos y los pies. La espalda debe de estar completamente recta. Deberá quitar el apoyo de un miembro cada 6s siempre manteniendo los 3 apoyos.	8 repeticiones de 24s (6s por cada miembro)	30 segundos entre repeticiones	
Plancha lateral con abducción de cadera	Mantener la posición apoyado sobre un único antebrazo y un pie mirando al costado. Los hombros deben de estar alineados. Realizar abducción de la cadera superior	10 repeticiones de 10s por lado	Entre 15 y 20 segundos entre repeticiones	
Puente glúteo unilateral sobre bosu	Estirado doblar una rodilla a 45 grados y realizar la extensión de cadera unilateral apoyado sobre el bosu. La zona dorsal y cervical se mantendrá apoyada en el suelo.	10 repeticiones de 12s (6s por lado)	Entre 15 y 20 segundos entre repeticiones	
Equilibrio sobre plato de equilibrios con ligera flexión de rodilla	Mantener el equilibrio sobre el plato de forma unilateral y con ligera flexión de rodilla mientras realiza acciones como tirar y coger una pelota, tocar el pie apoyado o golpear suave un balón (últimas semanas).	10 minutos (alternando piernas)		
Cross-country skii a una pierna	Con apoyo unilateral y ligera flexión de rodilla. Simulará que está realizando marcha nórdica llevando el pie no apoyado hacia atrás.	5 series de 10 repeticiones por cada pierna	1 minuto entre cada serie (ambas piernas)	
Aducción Copenhagen (A partir de la 7a semana y sin provocar dolor)	Con ayuda de otra persona o sobre una silla deberá de colocarse en posición de plancha lateral apoyando la rodilla superior y realizar la aducción elevando así la pierna del suelo.	5 repeticiones de 15 segundos		
Estiramiento aductor en posición de mariposa	Sentado flexionar rodillas y juntar ambos pies por la suela. La posición debe de ser parecida a una mariposa.	5 repeticiones de 15 segundos		

Tabla. 5. Segunda parte del protocolo. Elaboración propia.

A modo de resumen y con el objetivo de clarificar el procedimiento, se presenta la siguiente tabla.

		Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Semana 1	Medición							
	Primera fase Protocolo de Hölmich modificado (120/150 min)							
	Ondas de choque (Intervención - 15 min)							
Semana 2	Primera fase Protocolo de Hölmich modificado (120/150 min)							
	Ondas de choque (Intervención - 15 min)							
Semana 3	Primera fase Protocolo de Hölmich modificado (120/150 min)							
	Ondas de choque (Intervención - 15 min)							
Semana 4	Medición							
	Primera fase Protocolo de Hölmich modificado (120/150 min)							
	Segunda fase Protocolo de Hölmich modificado (120/150 min)							
	Ondas de choque (Intervención - 15 min)							
Semana 5 a 9	Primera fase Protocolo de Hölmich modificado (120/150 min)							
	Segunda fase Protocolo de Hölmich modificado (120/150 min)							
Semana 10	Medición							
	Primera fase Protocolo de Hölmich modificado (120/150 min)							
	Segunda fase Protocolo de Hölmich modificado (120/150 min)							

	Medición
	Primera fase Protocolo de Hölmich modificado
	Ondas de choque
	Segunda fase Protocolo de Hölmich modificado
	Descanso

Tabla. 6. Cronograma práctico de la propuesta de intervención. Elaboración propia

4.6. Análisis estadístico

Una vez tenemos los datos de las tres variables, calculamos la media y desviación estándar de cada una de ellas. Esto nos servirá para ver los resultados medios que se han obtenido en los dos grupos y que dispersión tienen.

Después, realizamos una prueba de normalidad como Shapiro-Wilk, en el caso de cumplirse la normalidad utilizaremos el t-student para comparar las medias de cada grupo y comprobar si existe una diferencia estadísticamente significativa ($<0,05$). En cambio, si no se cumple la normalidad deberemos de realizar la prueba de Mann-Whitney U.

Esperamos encontrar unos mejores resultados en el grupo que se ha realizado la intervención y que esta diferencia sea estadísticamente significativa para poder validar nuestra hipótesis.

4.7. Consideraciones éticas

Los ejercicios propuestos en el presente estudio, así como los documentos de información (anexo II) y consentimiento informado (anexo III), serán enviados para su aprobación al Comité de Ética de la Escuela Superior de Ciencias de la Salud de Tecnocampus, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación.

Todos los participantes en el estudio y el club al que pertenezcan serán informados por el investigador principal, tanto de forma oral vía telefónica como de forma escrita vía email, mediante la hoja de información al jugador, la cual estará disponible en castellano. En caso que el jugador acceda a participar en el estudio, se firmará el consentimiento informado, el cual también estará en castellano. (anexo III)

Se respetará en todo momento los principios éticos de la declaración de Helsinki (WMA, 2013), permitiendo así abandonar el estudio en cualquier momento de forma libre y voluntaria sin que suponga ningún perjuicio. (anexo III). Así mismo, se respetará el Código Deontológico de la Profesión de Fisioterapia.

Se mantendrá la confidencialidad de los datos personales de los jugadores en todo momento cumpliendo así con el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD) y la Ley Orgánica, de 5 de diciembre, de Protección de datos personales y garantía de derechos digitales.

5. CRONOGRAMA

ETAPAS DEL PROYECTO	2023																							
	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Introducción, Justificación y Objetivos																								
Revisión Bibliográfica																								
Redactado introducción																								
Redactado justificación																								
Redactado hipótesis y objetivos																								
Metodología																								
Diseño del estudio																								
Descripción población																								
Variables de estudio																								
Procedimiento																								
Presupuesto																								
Limitaciones y perspectiva																								
Redacción del trabajo																								
Difusión y defensa																								

El cronograma práctico de la propuesta de intervención del estudio está en el apartado de procedimientos (página anterior en la Tabla 6).

6. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO				
Concepto	Precio unidad	Cantidad	Coste	Referencia
Ondas de choque (4s x 8p)	60,00 €	32	1.920,00 €	Incluidas precio sesión fisioterapia
K-FORCE Muscle Controller	575,00 €	1	575,00 €	https://www.rehabmedic.com/k-force-muscle-controller.html
Bandas elásticas	7,99 €	16	127,84 €	https://www.decathlon.es/es/p/banda-elastica-15-kg-cross-training-musculacion-training-band-corength/ /R-p-187031?mc=8484819
Bosu	89,99 €	16	1.439,84 €	https://www.decathlon.es/es/p/bosu-estacion-de-equilibrio-balance-estacion-reversible/ /R-p-171337?mc=8385871
Pelota medicinal 3 kg	34,99 €	16	559,84 €	https://www.decathlon.es/es/p/balon-medicinal-1-kg/ /R-p-339985?mc=8754986
Plato de equilibrios	29,99 €	16	479,84 €	https://www.decathlon.es/es/p/tabla-equilibrio-fitness-100-madera/ /R-p-143795?mc=8343000
TOTAL			5.102,36 €	

Tabla 7. Presupuesto. Elaboración propia.

El presupuesto necesario para realizar el estudio será de 5102,36€ aproximadamente. Las ondas de choque suelen estar incluidas en el precio de una sesión de fisioterapia y únicamente se realizarán 4 sesiones a 8 participantes.

En cuanto al material, se ha presupuestado la compra de todo el material para cada participante. Es posible que ya dispongan de cierto material en su club y, por lo tanto, el coste será menor. El material necesario para llevar a cabo el protocolo de Hölmich modificado es una pelota, una banda elástica, un bosu y un plato de equilibrios, sin este material no es posible replicar el protocolo.

La compra del dinamómetro de presión es indispensable para medir la fuerza isométrica del aductor, en su defecto, se podría sustituir por una galga extensiométrica.

El equipo humano será mínimo ya que acudirán a realizar las ondas de choque a un centro que ya contará con su propio personal y, en cuanto al protocolo ocurre algo similar, serán los servicios de fisioterapia o médicos de su club los encargados de realizar el seguimiento, o incluso, no se requerirá ninguno en el caso que el jugador realice el protocolo por su cuenta.

En el mismo lugar que se realizan las ondas de choque se llevarán a cabo las mediciones, en el caso que esto no fuera posible, se podría mirar algún centro que disponga de salas con camilla y que se puedan alquilar por horas.

7. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

Debido al tipo de lesión y al infra diagnóstico de la misma, la temporalidad del estudio será seguramente extensa. Es una situación muy compleja para que puedan coincidir diversos jugadores. Por lo tanto, es posible que ampliando el deporte al hockey (debido a la similitud) y al fútbol sala se puedan obtener más participantes

El tratamiento con ondas de choque suele provocar molestias/dolor, si añadimos una zona de tratamiento sensible tal y como resultan ser los aductores, es posible que sea un factor para descartar su uso y, por lo tanto, que algunos sujetos abandonen el estudio. Otra opción es la aplicación de una pomada analgésica en la zona, pero hará que las sensaciones del paciente con el tratamiento no sean totalmente fiables.

Otra de las posibles limitaciones en el tratamiento con ondas de choque es la aplicación por diferentes profesionales a causa de ser un servicio externalizado. Para evitar este posible sesgo, debería de realizar el tratamiento siempre el mismo fisioterapeuta.

Al no existir unos parámetros marcados claramente de ondas de choque para los aductores, es posible que los propuestos no resulten efectivos y, por lo tanto, se deba realizar otro estudio cambiando estos parámetros.

Al realizar el protocolo de Hölmich modificado por su cuenta será un sesgo claro del estudio, la manera idílica sería poder controlar a todos los participantes de forma presencial con el investigador principal y ayudarlos a realizar los ejercicios de la forma correcta durante toda la intervención. Además de esto, se requerirá un seguimiento al detalle en aquellos participantes que elijan realizar el protocolo de forma autónoma sin la ayuda de ningún profesional de salud, este factor aumentará la posibilidad de no realizar de forma correcta los ejercicios propuestos y por lo tanto, unos datos posiblemente peores a aquellos sujetos que si han contado con el apoyo presencial de un profesional.

En el caso de obtener resultados estadísticamente significativos y con una diferencia significativa, podremos considerar a las ondas de choque una herramienta adicional a tener en cuenta para el tratamiento de larga duración en la lesión del paquete aductor

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Auersperg, V., & Trieb, K. (2020). Extracorporeal shock wave therapy: an update. *EFORT Open Reviews*, 5(10), 584–592. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.5.190067>
- Bisciotti, G. N., Chamari, K., Cena, E., Garcia, G. R., Vuckovic, Z., Bisciotti, A., Bisciotti, A., Zini, R., Corsini, A., & Volpi, P. (2021). The conservative treatment of longstanding adductor-related groin pain syndrome: A critical and systematic review. In *Biology of Sport* (Vol. 38, Issue 1, pp. 45–63). <https://doi.org/10.5114/BIOLOSPORT.2020.97669>
- Esteve, E., Cordt, M., Cerdán, J., & K, T. (, September). *Spanish translation and cross-cultural adaptation of the Copenhagen Hip And Groin Outcome Score (HAGOS)*. <http://www.koos.nu/>
- Falvey, C., King, E., Kinsella, S., & Franklyn-Miller, A. (2016). Athletic groin pain (part 1): A prospective anatomical diagnosis of 382 patients - Clinical findings, MRI findings and patient-reported outcome measures at baseline. *British Journal of Sports Medicine*, 50(7), 423–430. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094912>
- Florit, D., Pedret, C., Casals, M., Malliaras, P., Sugimoto, D., & Rodas, G. (2019). Incidence of Tendinopathy in Team Sports in a Multidisciplinary Sports Club Over 8 Seasons. *Journal of Sports Science & Medicine*, 18(4), 780–788.
- Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2013). Risk factors for lower extremity muscle injury in professional soccer: The UEFA injury study. *American Journal of Sports Medicine*, 41(2), 327–335. <https://doi.org/10.1177/0363546512470634>
- Harøy, J., Clarsen, B., Wiger, E. G., Øyen, M. G., Serner, A., Thorborg, K., Hölmich, P., Andersen, T. E., & Bahr, R. (2019). The Adductor Strengthening Programme prevents groin problems among male football players: A cluster-randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 53(3), 145–152. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098937>
- Heijboer, W. M. P., Weir, A., Vuckovic, Z., Fullam, K., Tol, J. L., Delahunt, E., & Serner, A. (2022). Inter-examiner reliability of the Doha agreement meeting classification system of groin pain in male athletes. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, October 2022, 189–196. <https://doi.org/10.1111/sms.14248>

- Hölmich, P., Uhrskou, P., Ulnits, L., Kanstrup, I. L., Bachmann Nielsen, M., Bjerg, A. M., & Krogsgaard, K. (1999). Effectiveness of active physical training as treatment for long-standing adductor-related groin pain in athletes: Randomised trial. *Lancet*, *353*(9151), 439–443. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(98\)03340-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(98)03340-6)
- Korakakis, V., Whiteley, R., Tzavara, A., & Malliaropoulos, N. (2018). The effectiveness of extracorporeal shockwave therapy in common lower limb conditions: a systematic review including quantification of patient-rated pain reduction. *British Journal of Sports Medicine*, *52*(6), 387–407. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097347>
- Li, C., Xiao, Z., Chen, L., & Pan, S. (2022). Efficacy and safety of extracorporeal shock wave on low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, *101*(52), e32053. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000032053>
- López-Valenciano, A., Ruiz-Pérez, I., Garcia-Gómez, A., Vera-Garcia, F. J., De Ste Croix, M., Myer, G. D., & Ayala, F. (2019). Epidemiology of injuries in professional football: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, *54*(12), 711–718. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099577>
- Mandelbaum, B., & Mora, S. A. (2005). Osteitis pubis. *Operative Techniques in Sports Medicine*, *13*(1), 62–67. <https://doi.org/10.1053/j.otsm.2004.09.011>
- Mani-Babu, S., Morrissey, D., Waugh, C., Screen, H., & Barton, C. (2015). The effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in lower limb tendinopathy: a systematic review. *The American Journal of Sports Medicine*, *43*(3), 752–761. <https://doi.org/10.1177/0363546514531911>
- Mayhew, L., Johnson, M. I., Francis, P., Lutter, C., Alali, A., & Jones, G. (2021). Incidence of injury in adult elite women's football: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, *7*(3), 1–14. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2021-001094>
- Ministerio de Cultura y Deporte. (2022). Anuario de Estadísticas Deportivas 2022. *Anuario de Estadísticas Deportivas*. <https://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:76870d19-0484-408e-836e-d9faa2d5d406/anuario-de-estadisticas-deportivas-2022.pdf>
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2014). Documento Marco para la mejora del abordaje del dolor en el SNS.

https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/excelencia/CISNS_DocumentoMarcoDolor.pdf

- Moreno-Pérez, V., Travassos, B., Calado, A., Gonzalo-Skok, O., Del Coso, J., & Mendez-Villanueva, A. (2019). Adductor squeeze test and groin injuries in elite football players: A prospective study. *Physical Therapy in Sport : Official Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 37, 54–59. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2019.03.001>
- Mosler, A. B., Agricola, R., Weir, A., Hölmich, P., & Crossley, K. M. (2015). Which factors differentiate athletes with hip/groin pain from those without? A systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 49(12), 810. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094602>
- Neumann, D. (2007). Fundamentos de la rehabilitación física: Cinesiología del Sistema Musculoesquelético. *Paidotribo*.
- Poenaru, D., Sandulescu, M. I., & Cinteza, D. (2023). Biological effects of extracorporeal shockwave therapy in tendons: A systematic review. *Biomedical Reports*, 18(2), 1–12. <https://doi.org/10.3892/br.2022.1597>
- Ruiz-Pérez, I., López-Valenciano, A., Elvira, J. L., García-Gómez, A., De Ste Croix, M., & Ayala, F. (2020). Epidemiology of injuries in elite male and female futsal: a systematic review and meta-analysis. *Science and Medicine in Football*, 0(0), 59–71. <https://doi.org/10.1080/24733938.2020.1789203>
- Schöberl, M., Prantl, L., Loose, O., Zellner, J., Angele, P., Zeman, F., Spreitzer, M., Nerlich, M., & Krutsch, W. (2017). Non-surgical treatment of pubic overload and groin pain in amateur football players: a prospective double-blinded randomised controlled study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official Journal of the ESSKA*, 25(6), 1958–1966. <https://doi.org/10.1007/s00167-017-4423-z>
- Taylor, R., Vuckovic, Z., Mosler, A., Agricola, R., Otten, R., Jacobsen, P., Holmich, P., & Weir, A. (2018). Multidisciplinary Assessment of 100 Athletes With Groin Pain Using the Doha Agreement: High Prevalence of Adductor-Related Groin Pain in Conjunction With Multiple Causes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 28(4), 364–369. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000469>
- Thorborg, K., Hölmich, P., Christensen, R., Petersen, J., & Roos, E. M. (2011). The Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS): Development and validation according to the COSMIN checklist. *British Journal of Sports Medicine*, 45(6), 478–491. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.080937>

- Thorborg, K. (2022). Current Clinical Concepts: Exercise and Load Management of Adductor Strains, Adductor Ruptures and Longstanding Adductor-related Groin Pain. In *Journal of Athletic Training*. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-0496.21>
- Tenforde, A. S., Borgstrom, H. E., DeLuca, S., McCormack, M., Singh, M., Hoo, J. S., & Yun, P. H. (2022). Best practices for extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal medicine: Clinical application and training consideration. *PM & R : The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*, *14*(5), 611–619. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12790>
- Weir, A., Jansen, J. A. C. G., van de Port, I. G. L., Van de Sande, H. B. A., Tol, J. L., & Backx, F. J. G. (2011). Manual or exercise therapy for long-standing adductor-related groin pain: A randomised controlled clinical trial. *Manual Therapy*, *16*(2), 148–154. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.09.001>
- Weir, A., Brukner, P., Delahunt, E., Ekstrand, J., Griffin, D., Khan, K. M., Lovell, G., Meyers, W. C., Muschaweck, U., Orchard, J., Paajanen, H., Philippon, M., Reboul, G., Robinson, P., Schache, A. G., Schilders, E., Serner, A., Silvers, H., Thorborg, K., ... Hölmich, P. (2015). Doha agreement meeting on terminology and definitions in groin pain in athletes. *British Journal of Sports Medicine*, *49*(12), 768–774. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094869>
- Whittaker, J. L., Small, C., Maffey, L., & Emery, C. A. (2015). Risk factors for groin injury in sport: An updated systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, *49*(12), 803–809. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094287>
- World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013;310(20):2191-2194. doi:10.1001/jama.2013.281053
- Yousefzadeh, A., Shadmehr, A., Olyaei, G. R., Naseri, N., & Khazaeipour, Z. (2018). The Effect of Therapeutic Exercise on Long-Standing Adductor-Related Groin Pain in Athletes: Modified Hölmich Protocol. *Rehabilitation Research and Practice*, *2018*, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2018/8146819>

9. ANEXOS

Anexo I – Protocolo de Hölmich (Hölmich y col., 1999)

Module 1 (first 2 weeks)

- 1 Static adduction against soccer ball placed between feet when lying supine; each adduction 30 s, ten repetitions.
- 2 Static adduction against soccer ball placed between knees when lying supine; each adduction 30s, ten repetitions.
- 3 Abdominal sit-ups both in straightforward direction and in oblique direction; five series of ten repetitions.
- 4 Combined abdominal sit-up and hip flexion, starting from supine position and with soccer ball placed between knees (folding knife exercise); five series of ten repetitions.
- 5 Balance training on wobble board for 5 min.
- 6 One-foot exercises on sliding board, with parallel feet as well as with 90° angle between feet; five sets of 1 min continuous work with each leg, and in both positions.

Module II (from third week; module II was done twice at each training session)

- 1 Leg abduction and adduction exercises lying on side; five series of ten repetitions of each exercise.
- 2 Low-back extension exercises prone over end of couch; five series of ten repetitions.
- 3 One-leg weight-pulling abduction/adduction standing; five series of ten repetitions for each leg.
- 4 Abdominal sit-ups both in straightforward direction and in oblique direction; five series of ten repetitions.
- 5 One-leg coordination exercise flexing and extending knee and swinging arms in same rhythm (cross country skiing on one leg); five series of ten repetitions for each leg.
- 6 Training in sideways motion on a “Fitter” (rocking base curved on top and bottom; user stands on platform that rolls laterally on tracks on top of rocking base) for 5 min.
- 7 Balance training on wobble board for 5 min.
- 8 Skating movements on sliding board; five times 1 min continuous work.

HAGOS

Cuestionario sobre problemas de cadera e/o ingle

Fecha actual: ___/___/___ Núm. de identificación (NIF, CIP, etc.): _____

Nombre: _____ Fecha de nacimiento: ___/___/___

INSTRUCCIONES: Este cuestionario contiene preguntas sobre sus problemas de cadera e/o ingle. Responda a las preguntas considerando los síntomas durante la **última semana**. La información recogida nos va a ayudar a realizar un seguimiento de como se siente y de su capacidad para realizar sus actividades habituales.

Responda **todas** las preguntas marcando la casilla apropiada. Marque solo una casilla por pregunta. Si una pregunta no corresponde a lo que ha sentido o ha realizado durante la última semana por favor, haga su “mejor suposición” sobre que respuesta sería la más precisa.

Síntomas

Responda a estas preguntas considerando los síntomas que ha experimentado en la cadera e/o ingle durante la **última semana**.

S1 Siente molestias en la cadera e/o ingle?

Nunca Rara vez A veces Frecuentemente Siempre

S2 Oye chasquidos o algún otro tipo de ruido en la cadera e/o ingle?

Nunca Rara vez A veces Frecuentemente Constantemente

S3 Tiene dificultades para conseguir separar las piernas hacia los lados?

No tengo Leves Moderadas Severas Muy severas

S4 Tiene dificultades para dar pasos completos cuando camina?

No tengo Leves Moderadas Severas Muy severas

S5 Siente punzadas repentinas en la cadera y/o en la ingle?

Nunca Rara vez A veces Frecuentemente Constantemente

Rigidez

Las siguientes preguntas se refieren al grado de rigidez que ha sentido en la cadera y/o en la ingle durante la **última semana**. La rigidez es una sensación de restricción o lentitud en la facilidad con que se mueve la cadera y/o la ingle.

S6 Cuál es el grado de rigidez de su cadera y/o su ingle al levantarse por la mañana?

No tengo Leve Moderado Severo Extremo

S7 Cuál es el grado de rigidez de su cadera y/o su ingle después de estar sentado, acostarse o irse a descansar al **final del día**?

No tengo Leve Moderado Severo Extremo

Dolor

P1 Con que frecuencia experimenta dolor en la cadera y/o en la ingle?

Nunca Cada mes Cada semana Cada día Siempre

P2 Con que frecuencia experimenta dolor en otras partes del cuerpo, en las que usted piense que puede estar relacionado con su problema de cadera e/o ingle?

Nunca Cada mes Cada semana Cada día Siempre

Las siguientes preguntas se refieren al grado de dolor que ha experimentado durante la **última semana** en su cadera y/o en su ingle. **Cuanto dolor ha tenido en la cadera e/o ingle en la última semana al realizar las siguientes actividades?**

P3 Extendiendo completamente la cadera (echar la pierna hacia atrás)

No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

P4 Flexionando la cadera completamente (llevar el muslo y la rodilla en dirección al abdomen)

No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

P5 Subiendo o bajando escaleras

No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

P6 Durmiendo por la noche, en la cama (dolor que perturba su sueño)

No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

P7 Estando sentado/a o tumbado/a

No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

Las siguientes preguntas conciernen al grado de dolor que ha experimentado durante la **última semana** en su cadera y/o en su ingle. **Cuanto dolor ha tenido en la cadera e/o ingle durante la última semana al realizar las siguientes actividades?**

P8 Estando de pie

No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

P9 Caminando sobre superficies duras (asfalto, hormigón, etc.)

No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

P10 Caminando en superficies irregulares

No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

Actividades cotidianas

Las siguientes preguntas se refieren a su actividad física, es decir, su capacidad para moverse y valerse por sí mismo. **Para cada una de las siguiente actividades, indique el grado de dificultad que haya experimentado durante la última semana debido a su cadera e/o ingle.**

A1 Subiendo escaleras

No tengo Leve Moderado Severo Muy severo

A2 Agachándose, por ejemplo, para recoger algo del suelo

No tengo Leve Moderado Severo Muy severo

A3 Entrando/saliendo del coche

No tengo Leve Moderado Severo Muy severo

A4 Estando acostado/a en la cama (dándose la vuelta o manteniendo la cadera en la misma posición por un largo tiempo)

No tengo Leve Moderado Severo Muy severo

A5 Realizando tareas domésticas pesadas (barrer, fregar el piso, mover cajas pesadas, etc.)

No tengo Leve Moderado Severo Muy severo

Actividades deportivas y recreacionales

Las siguientes preguntas se refieren a su estado físico cuando realiza actividades de mayor esfuerzo. Responda **todas** las pregunta marcando la casilla apropiada. Marque solo una casilla por pregunta. Si una pregunta no corresponde a lo que ha sentido, siente o ha realizado durante la última semana por favor, haga su "mejor suposición" sobre que respuesta sería la más precisa. **Las preguntas deben responderse considerando el grado de dificultad que ha experimentado realizando las siguientes actividades durante la ultima semana, debido a sus problemas en la cadera e/o ingle.**

- SP1 Agachándose de cuclillas
No tengo Leve Moderado Severo Muy severo
- SP2 Corriendo
No tengo Leve Moderado Severo Muy severo
- SP3 Girándose/retorciéndose o al pivotar sobre la pierna afectada
No tengo Leve Moderado Severo Muy severo
- SP4 Caminando sobre superficies irregulares
No tengo Leve Moderado Severo Muy severo
- SP5 Corriendo lo más rápido posible
No tengo Leve Moderado Severo Muy severo
- SP6 Echando la pierna bruscamente hacia delante y/o el costado, como dando una patada o patinando.
No tengo Leve Moderado Severo Muy severo
- SP7 Realizando movimientos bruscos, explosivos que requieren de un rápido movimiento de pies, tales como aceleraciones, frenadas, cambios de dirección, etc.
No tengo Leve Moderado Severo Muy severo
- SP8 Situaciones donde la pierna es estirada hacia una posición lateral (tales como estirar la pierna hacia el lado, lo más lejos posible del cuerpo)
No tengo Leve Moderado Severo Muy severo

Participación in actividades físicas

Las siguientes preguntas son acerca de su capacidad para participar en sus actividades físicas preferidas. Como actividades físicas no solamente nos referimos a actividades deportivas, sino también a todas las demás actividades que puedan dificultarle el aliento.

Marque en que grado su capacidad para participar en actividades físicas durante la última semana se ha visto afectado por sus problemas de cadera e/o ingle.

PA1 Es capaz de participar en sus actividades físicas preferidas durante el tiempo deseado?

Siempre Frecuentemente A veces Rara vez Nunca

PA2 Es capaz de participar en sus actividades físicas preferidas a su nivel normal de rendimiento?

Siempre Frecuentemente A veces Rara vez Nunca

Calidad de vida

Q1 Con que frecuencia es usted consciente de su problema de cadera e/o ingle?

Nunca Mensualmente Semanalmente A diario Constantemente

Q2 Ha modificado su estilo de vida para evitar actividades potencialmente dañinas par su cadera e/o ingle?

Para nada Levemente Moderadamente Drásticamente Totalmente

Q3 En general, cuantas dificultades le crea su cadera e/o ingle?

Ninguna Leves Moderadas Severas Muy severas

Q4 Sus problemas de cadera e/o ingle, afectan negativamente a su estado de ánimo?

Para nada Rara vez A veces Frecuentemente Constantemente

Q5 Se siente limitado debido a sus problemas de cadera e/o ingle?

Para nada Rara vez A veces Frecuentemente Constantemente

Muchas gracias por completar todas la preguntas de este cuestionario.

INFORMACIÓN PARA LOS PARTICIPANTES

El/la estudiante Joël Navarro Martínez del grado de fisioterapia y ciencias de la actividad física y del deporte correspondiente al TFG de fisioterapia, dirigido/a por Sara González Millán, está llevando a cabo el proyecto de investigación de VALORACIÓN DEL USO ADICIONAL DE LAS ONDAS DE CHOQUE AL TRATAMIENTO CONSERVADOR UTILIZANDO EL PROTOCOLO DE HÖLMICH MODIFICADO EN LA LESIÓN DE LARGA DURACIÓN DEL PAQUETE ADUCTOR EN FUTBOLISTAS AMATEURS.

El proyecto tiene la finalidad de comprobar la efectividad del uso de las ondas de choque en el tratamiento de larga duración del paquete aductor. En el proyecto participan los siguientes centros de investigación: Tecnocampus, ICATME y la FCF. En el contexto de esta investigación, le pedimos su colaboración para que, ya que usted cumple los siguientes criterios de inclusión: Jugadores o jugadoras de fútbol con licencia federativa y mayores de edad, que practican el deporte en territorio catalán y que cursan con una lesión superior a dos meses en la musculatura aductora que les provoca dolor inguinal durante el “Squeeze test” entre 3 y 8 de la Escala Visual Analógica (EVA). Además, sin otra patología que impida realizar la intervención propuesta como alguna lesión en las extremidades inferiores (ej. fracturas óseas).

Esta colaboración implica participar en el tratamiento con ondas de choque (4 sesiones) y realizar el protocolo de Hölmich modificado durante 10 semanas.

Se asignará a todos los participantes un código, por lo que es imposible identificar al participante con las respuestas dadas, garantizando totalmente la confidencialidad. Los datos que se obtengan de su participación no se utilizarán con ningún otro fin distinto del explicitado en esta investigación y pasarán a formar parte de un fichero de datos, del que será máximo responsable el investigador principal. Dichos datos quedarían protegidos mediante [EXPLICAR EL SISTEMA DE PROTECCIÓN], y únicamente el investigador/a principal y su director/a tendrá acceso.

El fichero de datos del estudio estará bajo la responsabilidad del investigador principal, ante el cual podrá ejercer en todo momento los derechos que establece la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).

Todos los participantes tienen derecho a retirarse en cualquier momento de una parte o de la totalidad del estudio, sin expresión de causa o motivo y sin consecuencias. También tienen derecho a que se les clarifiquen sus posibles dudas antes de aceptar participar y a conocer los resultados de sus pruebas.

Nos ponemos a su disposición para resolver cualquier duda que pueda surgirle. Puede contactar con nosotros a través del formulario que encontrará en nuestra página web: [*WEB DEL GRUPO*].

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

Yo, [NOMBRE Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE], mayor de edad, con DNI [NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN], actuando en nombre e interés propio,

DECLARO QUE:

He recibido información sobre el proyecto VALORACIÓN DEL USO ADICIONAL DE LAS ONDAS DE CHOQUE AL TRATAMIENTO CONSEVADOR UTILIZANDO EL PROTOCOLO DE HÖLMICH MODIFICADO EN LA LESIÓN DE LARGA DURACIÓN DEL PAQUETE ADUCTOR EN FUTBOLISTAS AMATEURS, del que se me ha entregado hoja informativa anexa a este consentimiento y para el que se solicita mi participación. He entendido su significado, me han sido aclaradas las dudas y me han sido expuestas las acciones que se derivan del mismo. Se me ha informado de todos los aspectos relacionados con la confidencialidad y protección de datos en cuanto a la gestión de datos personales que comporta el proyecto y las garantías tomadas en cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).

Mi colaboración en el proyecto es totalmente voluntaria y tengo derecho a retirarme del mismo en cualquier momento, revocando el presente consentimiento, sin que esta retirada pueda influir negativamente en mi persona en sentido alguno. En caso de retirada, tengo derecho a que mis datos sean cancelados del fichero del estudio.

[CUANDO PROCEDA:] Así mismo, renuncio a cualquier beneficio económico, académico o de cualquier otra naturaleza que pudiera derivarse del proyecto o de sus resultados.

Por todo ello,

DOY MI CONSENTIMIENTO A:

1. Participar en el proyecto VALORACIÓN DEL USO ADICIONAL DE LAS ONDAS DE CHOQUE AL TRATAMIENTO CONSEVADOR UTILIZANDO EL PROTOCOLO DE HÖLMICH MODIFICADO EN LA LESIÓN DE LARGA DURACIÓN DEL PAQUETE ADUCTOR EN FUTBOLISTAS AMATEURS.

2. Que Joël Navarro Martínez y su director/a Sara González Millán puedan gestionar mis datos personales y difundir la información que el proyecto genere. Se garantiza que se preservará en todo momento mi identidad e intimidad, con las garantías establecidas en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).

3. Que los investigadores conserven todos los registros efectuados sobre mi persona en soporte electrónico, con las garantías y los plazos legalmente previstos, si estuviesen establecidos, y a falta de previsión legal, por el tiempo que fuese necesario para cumplir las funciones del proyecto para las que los datos fueron recabados.

En Mataró, a [DIA/MES/AÑO]

[FIRMA PARTICIPANTE]

[FIRMA DEL ESTUDIANTE] [FIRMA DEL DIRECTOR/A]