UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS PARA LA PREVENCIÓN Y EL TRATAMIENTO DEL ADDUCTOR-RELATED GROIN PAIN EN FUTBOLISTAS. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

AUTOR: Ibañez Calvo, Manuel.

TUTOR: López Mateu, Ramón.

DEPARTAMENTO: Patología y cirugía. CURSO ACADÉMICO: 2024-2025. CONVOCATORIA DE JUNIO.

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

ÍNDICE

1. **RESUMEN…….1**
2. **ABSTRACT……2**
3. **INTRODUCCIÓN…….3**
4. **OBJETIVOS……...……5**
5. **MATERIAL Y MÉTODOS……..6**
6. **RESULTADOS……...8**
7. **DISCUSIÓN…….11**
8. **CONCLUSIÓN……14**
9. **BIBLIOGRAFÍA…….15**
10. **ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS……...18**
11. **ANEXO DE TABLAS Y FIGURAS……...19**

Biblioteca

1. RESUMEN

Introducción: El dolor inguinal (GP, de sus siglas en inglés Groin Pain) en deportistas es una lesión frecuente y problemática, especialmente en deportes que requieren cambios bruscos de dirección y velocidad, como el fútbol. Su diagnóstico es complejo debido a la diversidad de estructuras implicadas, siendo el relacionado con los aductores el más común. Muchas lesiones no llegan a provocar una interrupción de la actividad deportiva, lo que conlleva a una infravaloración del problema y resalta la necesidad de estrategias preventivas.

Objetivos: Revisar a través de la literatura científica los actuales programas de ejercicio para la prevención y tratamiento del "adductor-related groin pain" (ARGP) en futbolistas.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica de ensayos clínicos publicados desde 2014 hasta 2025 en las bases de datos Pubmed, Web Of Science y PEDro, que tuvieran un programa activo para el abordaje del ARGP.

Resultados: Se revisaron nueve estudios, de los cuales ocho utilizaron el "Copenhagen Adduction Exercise" (CAE). En cuatro lo compararon con un grupo control, en dos, además del grupo control, se añadió otro grupo más de intervención, y en otros dos se realizó un mismo programa añadiendo el CAE en el grupo de intervención.

Conclusión: Hay evidencia existente que respalda la eficacia de los programas de ejercicio activo, especialmente aquellos que incluyen el CAE, para la prevención y tratamiento del ARGP en futbolistas. No obstante, existen ciertas limitaciones las cuales deben considerarse a la hora de interpretar los resultados.

Palabras clave: "dolor inguinal", "prevención", "tratamiento","futbolistas".

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

2. ABSTRACT

Introduction: Groin pain (GP) in athletes is a common and problematic injury, especially in sports that involve sudden changes of direction and speed, such as football. Its diagnosis is complex due to the variety of structures involved, with adductor-related groin pain (ARGP) being the most common. Many injuries don´t result in a suspension of athletic activity, leading to an underestimation of the problem and highlighting the need for preventive strategies.

Objectives: To review, through scientific literature, the current exercise programs for the prevention and treatment of adductor-related groin pain (ARGP) in football players..

Material and methods: A literature search was conducted for clinical trials published between 2014 and 2025 in the Pubmed, Web of Science, and PEDro databases that included an active program for addressing ARGP.

Results: Nine studies were reviewed, eight of which used the Copenhagen Adduction Exercise (CAE). In four studies, CAE was compared with a control group; in two studies, in addition to the control group, an additional intervention group was included; and in the remaining two studies, the same program was used with the CAE added to the intervention group.

Conclusions: There is evidence supporting the effectiveness of active exercise programs, particularly those that include CAE, for the prevention and treatment of ARGP in football players. However, certain limitations must be considered when interpreting the results.

Keywords: “groin pain”, “prevention”, “treatment”, “football players”, “soccer players”

3. INTRODUCCIÓN

El dolor inguinal (GP, de las siglas en inglés Groin Pain) en deportistas es un problema frecuente y especialmente complejo, ya que involucra numerosas estructuras susceptibles de originar dolor, lo que dificulta tanto su diagnóstico como su tratamiento (1,2). La diversidad de los términos de clasificación de las lesiones inguinales genera aún más confusión en un área que de por sí ya es compleja, por ello en 2014 se celebró en Doha la "Primera Conferencia Mundial sobre Dolor Inguinal en Atletas". En ella se llegó a un consenso sobre las diferentes terminologías, acordando "Groin Pain" como el término general. Además, se estableció un sistema de clasificación bajo este término, basado en la clínica y dividido en tres categorías. Una primera que define las entidades clínicas "adductor-related","iliopsoas-related", "inguinal-related" y "pubic-related" GP, una segunda para el "hip-related" GP y por último una categoría que recoge otras condiciones que provocan GP cuyos síntomas no encajan fácilmente en las otras entidades (3).

Las lesiones inguinales son frecuentes en deportes que implican cambios bruscos de dirección, golpeos de balón, torsiones y movimientos de aceleración y desaceleración intensos. Este tipo de demandas físicas son frecuentes en deportes como el fútbol, hockey, baloncesto, rugby o atletismo (2,5). Estas, constituyen entre el 2 y el 5% de todas las lesiones deportivas (5), siendo especialmente frecuentes entre los futbolistas, ya que representan el 18% del total. Esto significa que uno de cada cinco jugadores sufrirá una lesión inguinal por temporada, lo que conlleva a que en un club se esperen unas 6.6 lesiones inguinales anuales. De todas las lesiones inguinales, la mayoría ocurren en el lado dominante (58%) y en la fase temprana de la temporada (37%), comenzando el 68% de ellas de manera gradual. La incidencia de lesiones es mayor durante los partidos y el 83% son registradas como una lesión primaria, además, el 41% son clasificadas como moderadas por el tiempo de días perdidos (8-28 días) (6,7). Entre las distintas causas del GP, la relacionada con el aductor (ARGP, de sus siglas en inglés, Adductor-Related Groin Pain) es la más frecuente, siendo la culpable de hasta dos tercios de los casos, después, le siguen en menor medida el iliopsoas y otras estructuras relacionadas con el abdomen, aunque el 24% de los casos muestran varias entidades clínicas coexistentes (4,8). Existen factores de riesgo no modificables, como una lesión previa, la edad, una maduración temprana del jugador y un menor diámetro del fémur dominante. No obstante, también hay factores de riesgo

que se pueden modificar, como la fuerza aductora, el peso corporal elevado, el rango de movimiento de rotación y abducción, y el ratio de movimiento aducción-abducción (5). Aunque la carga de minutos sea un factor de riesgo modificable cuyo impacto puede ser gestionado a través de distintas estrategias, existen situaciones en las que la carga se vuelve algo imposible de modificar debido al calendario competitivo, lo que conlleva a una afectación directa sobre la musculatura implicada, disminuyendo la fuerza de compresión e isométrica del aductor, comprometiendo su función y aumentando la probabilidad de desarrollar GP o lesiones por sobreuso (6).

Los mecanismos de lesión suelen ser sin contacto (71%). De estos casos, el 35% ocurren por cambios de dirección repentinos, el 29% por golpeos de balón, el 24% por tratar de alcanzarlo y el 12% durante acciones de salto (9).

La mayoría de los estudios que informan sobre las lesiones en el fútbol, registran las lesiones en función de si un jugador participa o no en su actividad deportiva normal. Sin embargo, es evidente que, en muchas ocasiones, los deportistas continúan entrenando y compitiendo a pesar de su sintomatología, ya que no es suficiente como para interrumpir la práctica deportiva. Por lo que un enfoque tradicional va a producir una subestimación de la magnitud del problema (10). Se estima que la prevalencia real puede estar entre un 70 y un 90%, lo cual no sólo afecta a la salud del jugador, sino al rendimiento del equipo. Lo que refleja la importancia de incorporar programas de prevención y tratamiento cuyo objetivo sea reducir el riesgo de desarrollar GP (11).

Aunque se encuentran discrepancias al evaluar diferentes tipos de intervención, programas de fuerza y estabilidad, está evidenciado que un programa de ejercicio activo destinado a mejorar la fuerza y coordinación de aductores, es muy eficaz en el tratamiento de atletas con ARGP (12,13). Por lo tanto, el objetivo de esta revisión será comparar los distintos programas de ejercicio para la prevención y tratamiento del ARGP en futbolistas.

4. OBJETIVOS

Objetivo general

Revisar a través de la literatura científica los actuales programas de ejercicio para la prevención y tratamiento del ARGP en futbolistas.

Objetivos específicos

1. Determinar la calidad metodológica de los estudios incluidos en la revisión.
2. Comparar los distintos programas de ejercicio en la prevención y tratamiento del ARGP.
3. Observar los efectos de los diferentes programas activos de prevención o tratamiento del ARGP.

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

5. MATERIAL Y MÉTODOS

Esta revisión bibliográfica ha sido aprobada por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández, registrada bajo el código COIR: **TFG.GFI.RLM.MIC.250409.**

Estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica fue realizada en las bases de datos Pubmed, Web Of Science y PEDro en un periodo de tiempo comprendido entre el 15 de febrero y el 5 de abril de 2025.

La estrategia de búsqueda se formuló con las palabras clave: “groin”, “hip muscle”, “prevention”, “injury prevention”, “treatment”, “soccer” y “football” combinadas entre ellas con los operadores booleanos AND y OR. Además, se incluyó un operador de truncamiento “*” para obtener las diferentes variaciones del término “groin”, logrando la siguiente ecuación de búsqueda: ((groin* OR "hip muscle") AND ("prevention" OR "injury prevention" OR "treatment")) AND ("soccer" OR "football").

Criterios de selección

Para determinar si los artículos obtenidos eran adecuados para la revisión se establecieron los siguientes criterios de selección: Los criterios de inclusión fueron ensayos clínicos aleatorizados publicados entre enero de 2014 y abril de 2025 realizados en futbolistas de cualquier nivel, a los cuales se les aplicaba un programa de prevención o tratamiento activo. Los criterios de exclusión para esta revisión fueron las revisiones sistemáticas, metaanálisis o guías de práctica clínicas, los artículos cuyo GP no estaba relacionado con los aductores o cuyos participantes no eran futbolistas. Además, se excluyeron de esta revisión los artículos publicados en cualquier idioma que no fuera inglés o español y que tuvieran una puntuación inferior a 5 en la escala PEDro.

Selección de artículos

El proceso de selección consistió en realizar un cribado de los distintos estudios, mediante la evaluación de los títulos y resúmenes de los artículos con el fin de descartar aquellos que no cumplían con los criterios de selección establecidos o que se encontraban duplicados. Los valores numéricos derivados de la estrategia de búsqueda aparecen en el diagrama de flujo (**Figura 1**).

Evaluación de la calidad metodológica

La búsqueda se realizó siguiendo las directrices de la guía “Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses” (PRISMA) (14). Además, se llevó a cabo un análisis detallado de la información obtenida con el objetivo de valorar la calidad metodológica y detectar posibles sesgos, utilizando la escala de valoración Physiotherapy Evidence Database (PEDro) traducida y adaptada al español. La escala PEDro está compuesta por once ítems que permiten evaluar la validez interna y externa de un artículo, a través de los cuales podemos valorar si la información obtenida de cada uno es estadísticamente suficiente para que sus resultados puedan ser interpretados de forma correcta. La escala asigna una puntuación final que permite clasificar la calidad metodológica de los estudios, siendo una puntuación entre 9 y 10 una calidad excelente, una puntuación entre 6 y 8 una buena calidad, entre 4 y 5 una calidad regular y por debajo de 4 puntos una calidad metodológica baja (15). Las puntuaciones asignadas a los artículos incluidos en este estudio aparecen de forma detallada en el anexo de figuras y tablas. (**Tabla 1**).

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

6. RESULTADOS

Tras realizar la búsqueda de información y aplicar los criterios de búsqueda, nueve artículos fueron examinados para esta revisión bibliográfica. El proceso de elección siguió las directrices PRISMA (14) y aparece representado gráficamente en el diagrama de flujo (**Figura 1**). Además, la información más relevante de cada artículo ha sido recopilada en una tabla que aparece en el anexo de figuras y tablas (**Tabla 2**).

Diseño

En cuanto a los estudios incluidos en la revisión, fueron todos ensayos clínicos aleatorizados (16-24). De ellos, siete presentaron una buena calidad metodológica según la escala PEDro (16, 18, 19, 20, 21, 23, 24), mientras que los dos restantes obtuvieron una calidad regular (17) y excelente (22).

Al analizar los resultados con más detalle, se observa que en siete de los ensayos (16, 17, 18, 19, 21, 22, 23) la asignación de los participantes fué oculta, sólo en dos estudios (21, 22) se cegó a los sujetos y en ninguno de los nueve se aplicó el cegamiento a los terapeutas que administraron la terapia. Además, las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos iniciales en seis de los nueve ensayos (18, 19, 20, 22, 23, 24).

Población

En esta revisión se estudiaron a un total de 894 futbolistas de género masculino, comprendidos entre los 15 y los 40 años. Las poblaciones variaron en los diferentes estudios desde un mínimo de 12 (20) hasta un máximo de 489 participantes (16), habiendo seis de ellos comprendidos entre 20 y 42 participantes (17, 18, 19, 21, 22, 23). De todos los ensayos analizados, siete contaron con un grupo al que se le aplicaba un programa de tratamiento activo y se comparaba con un grupo control (16, 17, 19, 20, 21, 22, 23), asimismo, hubo dos ensayos en los que además de un grupo control, había otros dos grupos con distintos programas de ejercicio (18, 24).

Intervención

En cuanto a las intervenciones, todos los ensayos incluidos en esta revisión menos uno (21) utilizaron una variante del “Copenhagen Adduction Exercise” (CAE) (16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24), de los cuales, tres lo han comparado con un grupo control (16, 17, 20). El (21) también compara los resultados con un grupo control, pero el programa consiste en un ejercicio de aducción de cadera

dinámica e isométrica con “TheraBands”. En dos de los ensayos, compararon el CAE con un grupo control y otro grupo de intervención añadido, uno que realizó el “Hip Slide Exercise” (HSE) (18) y otro que realizó el CAE más el “Nordic Hamstring Exercise” (NHE) (24). En los ensayos (19, 22) compararon un mismo programa modificando sólo un ejercicio, en el (19) el grupo control realizó el programa de calentamiento FIFA 11+, mientras que el grupo intervención llevó a cabo el mismo programa realizando el ejercicio CAE en lugar del NHE.

En el (22) el programa consistió en ejercicios activos, de movilidad y estiramientos de miembro inferior, añadiendo el ejercicio CAE en el grupo intervención y un ejercicio de aducción de cadera con bandas elásticas en el grupo control. Además, se analizó un estudio cuyo grupo intervención combinaba ejercicios con bandas elásticas, ejercicios con pelotas para hacer isometría y el ejercicio CAE con un grupo control que realizó su entrenamiento de fútbol habitual (23).

En relación a la duración de las intervenciones, seis de los estudios establecieron un periodo de 8 semanas para llevar a cabo su programa (17-22), uno de los estudios, sin embargo, comenzó con ese mismo periodo inicial pero lo prolongó 24 semanas más con sesiones de mantenimiento, siendo el programa más largo de la revisión (16).

Medidas de resultados

Para valorar los efectos de las intervenciones, se utilizaron numerosas medidas de resultado. La fuerza o resistencia muscular se evaluaron mediante un dinamómetro en seis estudios (17, 18, 19, 21, 22, 23). En uno de los seis, además, se incorporó el ejercicio puente lateral para medir la resistencia máxima de la musculatura abdominal (17), y en otro de ellos, se empleó el dispositivo “NordBord” para valorar la fuerza excéntrica de flexión de rodilla.

En cuanto al dolor, cinco estudios (17, 18, 19, 21, 22) optaron por la “Numerical Rating Scale” (NRS), la cual se empleó para hacer un seguimiento de la evolución del dolor muscular de aparición tardía (DOMS, de sus siglas en inglés, Delayed Onset Muscle Soreness), en otros tres (16, 22, 23) se utilizó el cuestionario “Hip and Groin Outcome Score” (HAGOS) para registrar los síntomas de cadera e ingle, y en el (16) se utilizó la escala “Oslo Sports Trauma Research Center” (OSTRC) para obtener la prevalencia semanal de problemas en la ingle.

Para evaluar la carga percibida en los entrenos, los estudios (17, 18, 21) recurrieron a la escala "Borg CR10" (BCR10), la cual mide de forma subjetiva la percepción de esfuerzo o dolor durante la actividad física.

Hubo un estudio (23) que incluyó las pruebas funcionales "Five Times Sit to Stand Test" (5SST) y "Bent Knee Fall Out" (BKFO) para valorar la funcionalidad y movilidad de cadera respectivamente.

Ocho de los estudios (16-23), realizaron una doble evaluación de los resultados principales, con una valoración pre-intervención y otra post-intervención. El estudio (24), analizó los datos de lesiones y participación de forma continua a lo largo del programa, mediante un registro diario por parte de los participantes y una recopilación semanal por parte de los investigadores.

En general, se ha observado que los programas de ejercicio han demostrado una mejora significativa de la fuerza excéntrica de aductores (EHAD, del inglés Excentric Hip Adduction) y una reducción significativa de la prevalencia de lesiones, así como una disminución del tiempo perdido por lesión (16, 17, 18, 19, 21, 22, 24). Cabe destacar un ensayo cuyo grupo de tratamiento demostró reducir la tasa de incidencia del síndrome de GP, pero esta diferencia no fué estadísticamente significativa (23).

Finalmente, el único estudio cuyo objetivo era analizar los efectos de un programa de entrenamiento sobre la arquitectura muscular de los aductores, demostró que el programa de entrenamiento no producía ninguna diferencia significativa en el grosor muscular.

Para analizar de forma comparativa las características metodológicas de los estudios, se han elaborado las tablas (**Tabla 3**), (**Tabla 4**) y (**Tabla 5**).

7. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio es revisar los diferentes programas activos enfocados en la prevención y tratamiento del ARGP en futbolistas, describiendo la calidad metodológica de los artículos añadidos en la revisión para comparar los distintos ejercicios observando los efectos que estos causan sobre los futbolistas. Se han analizado nueve estudios cuyas estrategias apuntan a un aumento de la fuerza en la musculatura aductora de cadera, así como una reducción de la prevalencia de lesión y de la tasa de GP. A excepción de dos estudios que tuvieron una calidad metodológica regular (17) y excelente (22), todos presentaron una calidad metodológica buena (16, 18, 19, 20, 21, 23, 24). No obstante, todos los estudios salvo uno (20) reportaron resultados positivos, por lo que no podemos respaldar que los artículos con buenas calificaciones en la escala PEDro presenten resultados superiores.

De los estudios examinados, hay tres en los que se compara a un grupo que realiza un programa de ejercicio basado únicamente en el CAE con otro grupo control que realiza sus sesiones de entrenamiento habituales (16, 17, 20). En los cuales pueden observarse tanto una reducción de la prevalencia y el riesgo de problemas inguinales, como un aumento de la fuerza EHAD, de abducción (EHAB, por sus siglas en inglésExcentric Hip Abduction) y de la relación de fuerza EHAD/EHAB (1,2). Del mismo modo, en (20), no se aprecian cambios significativos en el incremento del grosor muscular del aductor largo entre grupos. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en estos estudios podemos hipotetizar que realizar el CAE es beneficioso para reducir el riesgo de lesión inguinal, pero no está asociado a una hipertrofia muscular. Esta hipótesis concuerda con la revisión (25), en la cual se demostró que un programa de ejercicio basado en el CAE aumentó la fuerza EHAD, el ratio EHAD/EHAB y la actividad electromiográfica de los aductores de cadera en futbolistas.

En los estudios (21, 22) introdujeron los ejercicios con bandas elásticas. Por un lado, realizaron ejercicios de aducción de cadera dinámica e isométrica con “Thera-Bands” comparados con un grupo control que realizaba su entrenamiento de fútbol regular (21). Por otro lado, realizaron un programa estandarizado añadiendo un ejercicio de aducción de cadera con banda elástica comparado con un grupo que realizaba el mismo programa estandarizado añadiendo el CAE (22). En ambos estudios (21, 22), los programas de ejercicios con gomas elásticas produjeron un aumento en la fuerza EHAD, pero, en el (22), el grupo que realizó el ejercicio CAE, mostró una mayor mejora en la fuerza EHAD, una

reducción más pronunciada del GP y una mejora sustancial en las puntuaciones de la escala HAGOS. A partir de estos hallazgos, podemos deducir que, aunque los programas de ejercicio con bandas elásticas son efectivos, parece que aquellos programas que incluyen el CAE ofrecen beneficios adicionales.

Se identificaron varios artículos que además del CAE introdujeron ejercicios como el NHE (19, 24) o el HSE (18), los cuales demostraron tener efectividad en el aumento de la fuerza EHAD y EHAB (3) y en el aumento de la fuerza excéntrica de flexión de rodilla, aunque este mismo no fue significativo (19). De estos resultados podemos interpretar que aunque haya otros ejercicios como el HSE que funcionan para la musculatura aductora, hay otros, como el NHE, que sin la presencia del CAE no producen ninguna disminución de la tasa de lesión inguinal.

La OSTRC sólo fué empleada en un estudio (16), siendo una herramienta de especial interés para detectar problemas subclínicos y ajustar la carga sobre el jugador. Aunque esta fué muy poco utilizada, en tres estudios (16, 22, 23) se empleó la escala HAGOS para que los jugadores autoevaluaran sus síntomas y limitaciones funcionales de cara a realizar un seguimiento y conocer el impacto funcional del GP. Resultaría altamente beneficioso aplicar más escalas de sintomatología subclínica en los estudios para conocer realmente el impacto funcional en las lesiones que no limitan la actividad deportiva. El estudio (26) respalda la teoría, ya que expone la discrepancia a la hora de notificar el dolor: aunque el 77% de los jugadores habían experimentado dolor, sólo el 58% lo reportó, lo que demuestra que hubo jugadores con síntomas subclínicos que no modificaron su participación.

La duración de los programas de ejercicio varió entre las 8 y las 36 semanas; sin embargo, a pesar de que la mayoría de ellos (17, 18, 19, 20, 21, 22) tuvieran una duración de sólo 8 semanas, lograron resultados positivos comparables a los programas de ejercicio de 16, 24 y 36 semanas (16, 23, 14), de ahí, podemos concluir que a las ocho semanas ya se obtienen resultados positivos, no obstante, los programas de mayor duración, podrían favorecer a una progresión más estable y duradera de los beneficios obtenidos.

Limitaciones

- Los términos de búsqueda han podido omitir ciertos artículos relevantes para el estudio.
- Únicamente se han añadido artículos en castellano e inglés publicados desde 2014, por lo que se han podido excluir artículos que estuvieran en otro idioma o fueran publicados en una fecha previa a la establecida.
- La falta de representación femenina en los estudios representa un sesgo de género en la investigación.
- El escaso cegamiento de los sujetos en numerosos estudios ha provocado un aumento de los sesgos del estudio, alterando la validez interna y comprometiendo la objetividad de los efectos del programa.
- La heterogeneidad entre estudios es una de las principales limitaciones, ya que dificulta la comparación directa entre programas.
- Los escasos periodos de seguimiento en algunos estudios comprometen la validez externa de los estudios ya que limitan la capacidad de extrapolar los resultados a largo plazo.

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

8. CONCLUSIÓN

Existe una evidencia moderada que respalda la eficacia de diversos programas de ejercicio sobre la prevención y el tratamiento del ARGP, como aquellos que incluyen ejercicios con gomas elásticas o el HSE. Sin embargo, los programas que emplean el CAE parecen aportar beneficios adicionales.

Los programas de ejercicio activo analizados han demostrado ser efectivos, evidenciando mejoras significativas en el aumento de la fuerza EHAD, así como en la reducción de la prevalencia de lesiones, del riesgo de sufrir GP y del tiempo de baja por lesión.

Además, aunque la mayoría de los estudios mostraron una buena calidad metodológica según la escala PEDro, existen limitaciones sustanciales en cuanto al cegamiento y la heterogeneidad, las cuales deben considerarse a la hora de interpretar los resultados.

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Serner A, Van Eijck CH, Beumer BR, Hölmich P, Weir A, DeVos RJ. Study quality on groin injury management remains low: A systematic review on treatment of groin pain in athletes. Vol. 49, British Journal of Sports Medicine. BMJ Publishing Group; 2015. p. 813.
2. Ramazzina I, Bernazzoli B, Braghieri V, Costantino C. Groin pain in athletes and non-interventional rehabilitative treatment: A systematic review. Vol. 59, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. Edizioni Minerva Medica; 2019. p. 1001–10.
3. Weir A, Brukner P, Delahunt E, Ekstrand J, Griffin D, Khan KM, et al. Doha agreement meeting on terminology and definitions in groin pain in athletes. Vol. 49, British Journal of Sports Medicine. BMJ Publishing Group; 2015. p. 768–74.
4. Dinis J, Oliveira JR, Choupina B, Seabra Marques P, Sá D, Sarmento A. Athletes With Adductor-Related Groin Pain: A Narrative Review. Cureus. 2024 Sep 4.
5. Ryan J, DeBurca N, Mc Creesh K. Risk factors for groin/hip injuries in field-based sports: A systematic review. Vol. 48, British Journal of Sports Medicine. BMJ Publishing Group; 2014. p. 1089–96.
6. Wollin M, Pizzari T, Spagnolo K, Welvaert M, Thorborg K. The effects of football match congestion in an international tournament on hip adductor squeeze strength and pain in elite youth players. J Sports Sci. 2018 May 19;36(10):1167–72.
7. Mosler AB, Weir A, Eirale C, Farooq A, Thorborg K, Whiteley RJ, et al. Epidemiology of time loss groin injuries in a men's professional football league: a 2-year prospective study of 17 clubs and 606 players. Br J Sports Med. 2018 Mar 1;52(5):292–7.
8. 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. 2014;48(16):1245–50.
9. Serner A, Mosler AB, Tol JL, Bahr R, Weir A. Mechanisms of acute adductor longus injuries in male football players: A systematic visual video analysis. Br J Sports Med. 2019 Feb 1;53(3):158–64.

Biblioteca UNIVERSITAS Miguel Hernández

10. Harøy J, Clarsen B, Thorborg K, Hölmich P, Bahr R, Andersen TE. Groin Problems in Male Soccer Players Are More Common Than Previously Reported. American Journal of Sports Medicine. 2017 May 1;45(6):1304–8.
11. Quintana-Cepedal M, Vicente-Rodríguez G, Crespo I, Olmedillas H. Is hip adductor or abductor strength in healthy athletes associated with future groin pain? A systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med. 2025 Mar 25;59(7):501-9.
12. Hölmich P, Uhrskou P, Ulnits L, Kanstrup IL, Bachmann Nielsen M, Munch Bjerg A, et al. Effectiveness of active physical training as treatment for long-standing adductor-related groin pain in athletes: randomised trial. THE LANCET. 1999 Feb 6;353.
13. Asín-Izquierdo I, Arribas-Romano A, Chena M, García-Herrero D, Gutiérrez-García L, Navarro-Santana MJ. Groin pain in soccer. Risk factors and methodological strategies of intervention: Prevention, rehabilitation and physical-sports readaptation. bibliographic review. Vol. 15, Cultura, Ciencia y Deporte. Universidad Catolica San Antonio Murcia; 2020. p. 255–66.
14. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. Vol. 372, The BMJ. BMJ Publishing Group; 2021.
15. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. Phys Ther. 2003 Aug;83(8):713-21.
16. 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. 2019 Feb 1;53(3):145–52.
17. 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. 2016 Nov 1;26(11):1334–42.
18. Kohavi B, Beato M, Laver L, Freitas TT, Chung LH, Dello Iacono A. Effectiveness of Field-Based Resistance Training Protocols on Hip Muscle Strength among Young Elite Football Players. Clinical Journal of Sport Medicine. 2020 Sep 1;30(5):470–7.

19. 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. American Journal of Sports Medicine. 2017 Nov 1;45(13):3052–9.
20. Alonso-Calvete A, Lorenzo-Martínez M, Padrón-Cabo A, Rey E. Effects of copenhagen adduction exercise on the architectural characteristics of adductors in u-17 male soccer players: A randomized controlled trial. Int J Environ Res Public Health. 2021 Dec 1;18(24).
21. 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. 2014 Feb;48(4):332–8.
22. Alsirhani AA, Muaidi QI, Nuhmani S, Thorborg K, Husain MA, Al Attar WSA. The effectiveness of the Copenhagen adduction exercise on improving eccentric hip adduction strength among soccer players with groin injury: a randomized controlled trial. Physician and Sportsmedicine. 2024;52(5):497-506.
23. Cotellessa F, Puce L, Formica M, May MC, Trompetto C, Perrone M, et al. Effectiveness of a Preventative Program for Groin Pain Syndrome in Elite Youth Soccer Players: A Prospective, Randomized, Controlled, Single-Blind Study. Healthcare (Switzerland). 2023 Sep 1;11(17).
24. Fujisaki K, Akasaka K, Otsudo T, Hattori H, Hasebe Y, Hall T. Effects of a Groin Pain Prevention Program in Male High School Soccer Players: A Cluster-Randomized Controlled Trial. Int J Sports Phys Ther. 2022;17(5):841–50.
25. Schaber M, Guiser Z, Brauer L, Jackson R, Banyasz J, Miletti R, et al. The neuromuscular effects of the copenhagen adductor exercise: A systematic review. Int J Sports Phys Ther. 2021;16(5):1210–21.
26. Delang MD, Craig Garrison J, Thorborg K. Screening to detect hip and groin problems in elite adolescent football (Soccer) players-friend or foe? Int J Sports Phys Ther. 2021;16(2):591–3.

10. ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

FIGURAS

1. FIGURA 1: DIAGRAMA DE FLUJO PRISMA……..19

TABLAS

1. TABLA 1: ANÁLISIS DE LA CALIDAD METODOLÓGICA MEDIANTE LA ESCALA PEDRO……..20

2. TABLA 2: RESUMEN DE INFORMACIÓN DE LOS ARTÍCULOS INCLUIDOS……..21

3. TABLA 3: TABLA COMPARATIVA DE LAS INTERVENCIONES…….26

4. TABLA COMPARATIVA DE LA DURACIÓN DE LOS PROGRAMAS……..26

5. TABLA COMPARATIVA DE LAS MEDIDAS DE RESULTADOS……...27

11. ANEXO DE TABLAS Y FIGURAS

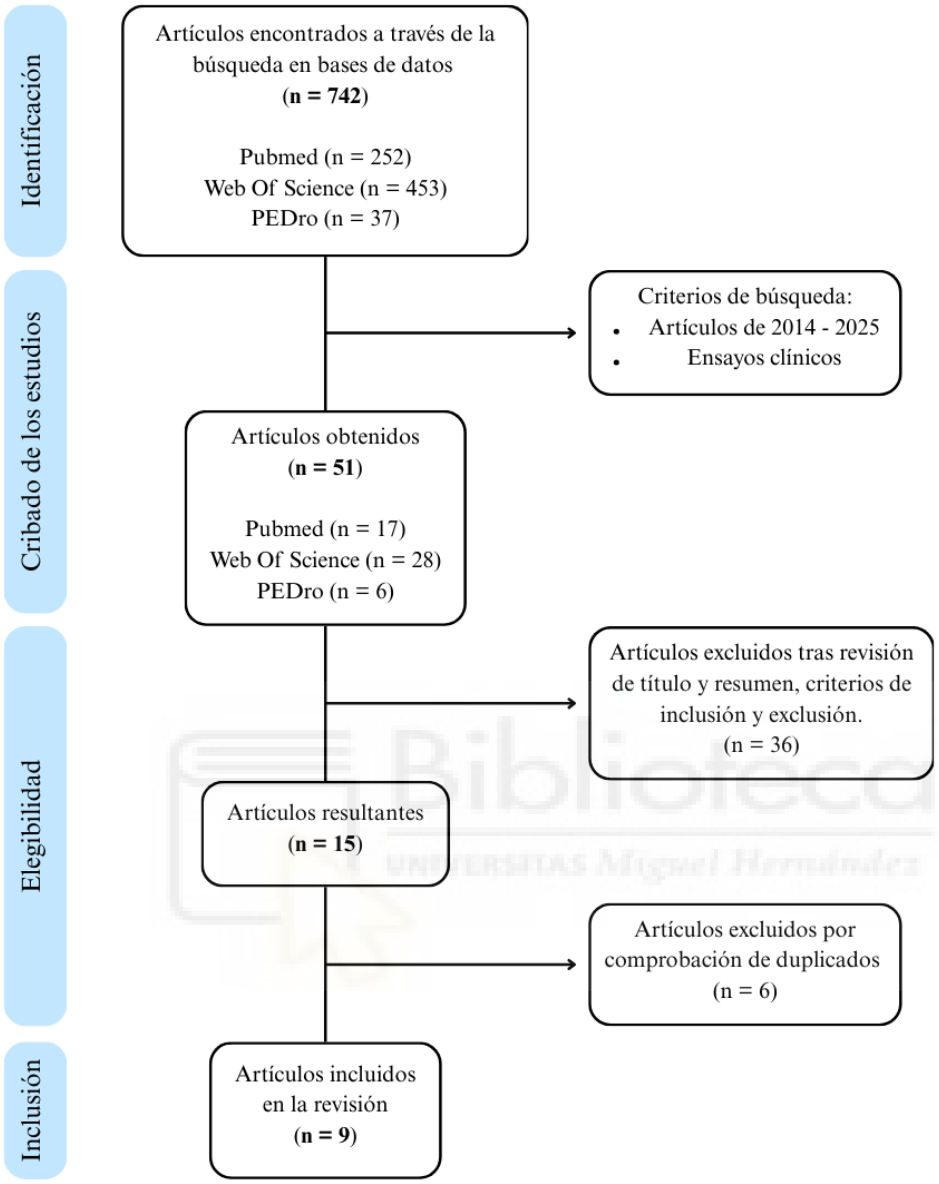

Figura 1. Diagrama de flujo PRSIMA.

Tabla 1. Análisis de la calidad metodológica mediante la escala PEDro.

AUTOR Y AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Jensen et al., 2014	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	7
Ishøi et al., 2016	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	5
Harøy et al., 2017	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	6
Kohavi et al., 2018	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Harøy et al., 2019	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	6
Alonso-Calvete et al., 2021	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6
Fujisaki et al., 2022	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	7
Cotellessa et al., 2023	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Alsirhani et al., 2024	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	9
MEDIA												**6.6**

Criterio 1. Los criterios de elección fueron especificados.
Criterio 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos.
Criterio 3. La asignación fue oculta
Criterio 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes
Criterio 5. Todos los sujetos fueron cegados.
Criterio 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.
Criterio 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.
Criterio 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.
Criterio 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar".
Criterio 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.
Criterio 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

(+) = PRESENTE (-) =AUSENTE
Se incluye un criterio adicional (1) relacionado con la validez externa ("Aplicabilidad del ensayo"). El cual no se tendrá en cuenta en el cálculo de la puntuación final
INTERPRETACIÓN: Se considera que los estudios con una puntuación entre 9 y 10 en la escala PEDro tienen una calidad metodológica excelente, los estudios con una puntuación entre 6 y 8 tienen una buena calidad metodológica, entre 4 y 5 una calidad regular y por debajo de 4 puntos tienen una mala calidad metodológica.

Tabla 2. Resumen de información de los artículos incluidos.

AUTOR Y AÑO	DISEÑO DEL ESTUDIO	OBJETIVO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	MEDIDAS DE RESULTADOS	RESULTADOS
Jensen et al., 2014	Ensayo clínico controlado aleatorizado.	Investigar el efecto de un programa de fortalecimiento de los aductores de la cadera utilizando bandas elásticas como carga externa, sobre la fuerza EHAD e isométrica (IHAD) de aducción de cadera en jugadores de fútbol sub-élite.	Participaron **24** jugadores de fútbol divididos en: - Grupo entrenamiento (GE): 13 jugadores. - Grupo control (GC): 11 jugadores.	Grupo Control - Entrenamiento regular sin entrenamiento de fuerza sistemático de aductores. Grupo Entrenamiento - Ejercicio de aducción de cadera dinámica e isométrica con "Thera-Band". Cada sesión duró 10-15´ y realizaron 3 series hasta el fallo muscular con descansos de 1´ entre series. 2 sesiones semanales las semanas 1 y 2, y 3 sesiones semanales de la semana 3 a la 8.	La fuerza EHAD, IHAD y fuerza máxima de abducción de cadera isométrica (IHAB) se midieron utilizando un dinamómetro manual realizando un test de ruptura. Las DOMS se midieron utilizando una escala de valoración numérica en los entrenamiento y la carga percibida utilizando la escala BCR10.	El aumento de la fuerza EHAD fue significativamente mayor (13%) en el GE en comparación al GC, además, no se observaron diferencias significativas entre los grupos para IHAD, IHAB o la relación IHAD/IHAB.
Ishøi et al., 2016	Ensayo clínico controlado aleatorizado.	Examinar la ganancia de fuerza EHAD utilizando el CAE durante la temporada en futbolistas sub-19 a nivel semiprofesional.	El total fueron **20** jugadores pertenecientes a 2 equipos y divididos en: - Grupo intervención (GI): 10 jugadores de un equipo. - Grupo control (GC): 10 jugadores de un equipo.	Grupo Control - Entrenamiento habitual sin ejercicio de resistencia específico de aductores. Grupo de Intervención -CAE en distintos niveles. 8 semanas, 2 sesiones semanales de 10-15´, dos o tres series de entre 6 y 15 repeticiones.	La fuerza EHAD y EHAB se midieron con un dinamómetro manual y la resistencia máxima de la musculatura abdominal lateral, se evaluó mediante una prueba de puente lateral. El dolor muscular de aparición tardía se midió utilizando la escala de valoración numérica NRS y la carga percibida en los entrenos con la escala BCR10.	El CAE progresivo de resistencia de 8 semanas demostró ser efectivo para aumentar significativamente la fuerza EHAD y EHAB, así como para mejorar la relación de fuerza EHAD/EHAB.

Harøy J et al., 2017	Ensayo clínico controlado aleatorizado.	Investigar el efecto del programa de calentamiento FIFA 11 con o sin el CAE en la fuerza EHAD en futbolistas de élite sub-19.	La población total fueron **33** jugadores divididos en: - Grupo CAE: 17 jugadores. - Grupo de NHE: 16 jugadores.	<u>Grupo CAE</u> - Programa de calentamiento FIFA 11 sustituyendo el ejercicio NHE por el CAE <u>Grupo NHE</u> - Programa de calentamiento FIFA 11 Ambos realizaron el ejercicio 3 veces a la semana durante 8 semanas. Progresando de las 3 a las 15 repeticiones con el paso de las semanas.	La fuerza EHAD se midió con un dinamómetro portátil de mano y una mesa de exploración mediante un test de ruptura. La fuerza excéntrica de flexión de la rodilla se midió utilizando el "NordBord". Además, se realizaron pruebas de esprint de 20m utilizando un sistema portátil "Newtest Powertimer". Para los DOMS utilizaron una escala de valoración numérica de 11 puntos.	El grupo CAE mostró un aumento significativamente mayor en la fuerza EHAD comparado con el grupo NHE, mientras que el grupo NHE mostró un aumento en la fuerza excéntrica de flexión de rodilla comparado con el grupo CAE, pero no significativamente mayor.
Kohavi et al., 2018	Ensayo clínico controlado aleatorizado.	Examinar el efecto de un programa de entrenamiento progresivo de resistencia de 8 semanas en las medidas de fuerza de los músculos de la articulación de la cadera, comparando el CAE con el HSE en futbolistas de élite de categorías inferiores.	Participaron **42** jugadores que fueron repartidos equitativamente en: - Grupo CAE: 14 jugadores. - Grupo SHE: 14 jugadores. - Grupo control (GC): 14 jugadores.	<u>Grupo Control</u> - Protocolo de movilización de las extremidades inferiores evitando entrenamiento de los aductores. <u>Grupo CAE</u> - CAE 2 veces a la semana, aumentando series progresivamente de 2 a 4 y repeticiones de 6 a 10. <u>Grupo SHE</u> - SHE adaptado a la abducción y aducción, la dosis aumentó igual que el grupo CAE.	La fuerza EHAD y EHAB se evaluaron realizando una prueba de ruptura con un dinamómetro manual. El DOMS de los aductores de cadera se midió utilizando la NRS y la tasa de esfuerzo percibido utilizando la escala BCR10.	Tanto el CAE como el SHE fueron efectivos para inducir aumentos significativos en la fuerza EHAD y EHAB, es decir, 8 semanas de entrenamiento progresivo de resistencia con CAE o SHE son efectivos para aumentar los niveles de fuerza de los músculos aductores y abductores de la cadera en jóvenes futbolistas de élite.

Harøy et al., 2019	Ensayo clínico controlado aleatorizado.	Evaluar el efecto de un programa de un único ejercicio, basado en el CAE sobre la prevalencia de problemas en la ingle en jugadores de fútbol masculinos.	El total fueron **489** jugadores pertenecientes a 35 equipos y divididos en: - Grupo de intervención (GI): 247 jugadores de 18 equipos. - Grupo de control (GC): 242 jugadores de 17 equipos.	<u>Grupo Control</u> - Entrenamiento normal. <u>Grupo de Intervención</u> - CAE en 3 niveles distintos de progresión. 6-8 semanas de pretemporada 2-3 veces a la semana, siguiendo una progresión del nº de repeticiones 28 semanas durante la temporada, 1 vez por semana, 12-15 rep.	La prevalencia semanal de problemas de ingle se midió con el cuestionario OSTRC. También se registraron síntomas actuales de cadera e ingle utilizando la escala HAGOS.	El programa de fortalecimiento de aductores redujo significativamente la prevalencia y el riesgo de problemas de ingle. El riesgo de reportar un problema de ingle fue un 41% menor en el GI.
Alonso-Calvete et al., 2021	Ensayo clínico controlado aleatorizado.	Analizar los efectos del CAE en la arquitectura muscular de los aductores, estudiando si un programa de entrenamiento basado en el CAE aumentaría el grosor muscular de los aductores en jugadores de fútbol sub-17.	El total fueron **12** jugadores divididos aleatoriamente en: - Grupo CAE: 6 jugadores. - Grupo control (GC): 6 jugadores.	<u>Grupo Control</u> - Sesiones de entrenamiento de fútbol regulares. <u>Grupo CAE</u> - Programa de entrenamiento CAE, realizando el ejercicio 2 veces a la semana aumentando progresivamente las reps de 6 a 15 durante 8 semanas.	El grosor muscular del aductor largo se midió utilizando un ecógrafo con un gel conductor y una sonda de ultrasonido lineal de 5-10MHz	Se observó un aumento significativo en el grosor muscular del aductor largo en ambos grupos, además el grupo CAE no mostró efectos adicionales significativos en el grosor muscular. El estudio determinó que un programa de entrenamiento de 8 semanas basado en el ejercicio CAE no incrementa el grosor muscular de los aductores en futbolistas sub-17.

Fujisaki et al., 2022	Ensayo clínico controlado aleatorizado.	Evaluar los efectos preventivos del ejercicio sobre el dolor de ingle en jugadores de fútbol de secundaria.	Participaron **202** jugadores de fútbol de 7 escuelas de secundaria de una liga sub-18 divididos en: - Grupo A: 66 jugadores. - Grupo B: 73 jugadores. - Grupo C: 63 jugadores.	<u>Grupo A</u> - Ejercicio CAE de 1/3 veces por semana, realizaban 1 serie de 5/15 reps progresivamente durante 16 semanas. <u>Grupo B</u> - Combinación de CAE y NHE con la misma frecuencia y progresión que el Grupo A. <u>Grupo C</u> - Continuaron con su entrenamiento de fútbol habitual.	El nº de lesiones se registró con la frecuencia de dolor en la ingle reportada por los jugadores de fútbol en las 16 semanas. La tasa de lesiones se calculó con la incidencia de dolor en la ingle por cada 1.000 horas de exposición. La gravedad del dolor en la ingle se determinó contando los días del calendario perdidos debido al dolor en la ingle siendo Menor (1-7 días), Moderado (8-21 días) y Grave (+ de 21 días).	El nº de jugadores con dolor de ingle que perdieron tiempo debido a sus lesiones fue significativamente menor tanto en el Grupo A como en el Grupo B en comparación con el Grupo C, además la frecuencia de dolor en la ingle durante el tiempo de intervención fue significativamente menor en el Grupo B que en el Grupo C. Las tasas de lesión y el riesgo relativo de dolor en la ingle fueron significativamente más bajas tanto en el Grupo A como en el B en comparación con el C. La tasa de dolor inguinal Menor fué la mayor de los grupos A y B.
Cotellessa et al., 2023	Ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego.	Evaluar la eficacia de un protocolo preventivo recientemente desarrollado para reducir las lesiones en la ingle en jugadores de fútbol jóvenes.	La población total fué de **42** futbolistas de élite juvenil divididos en: - Grupo de tratamiento (GT): 21 jugadores. - Grupo control (GC): 21 jugadores.	<u>Grupo Control</u> - Entrenamiento de fútbol habitual <u>Grupo de Tratamiento</u> - Protocolo preventivo de 24 semanas, 2 sesiones semanales de ejercicios de estiramiento y fuerza como: - Ejercicios de add isométrica con un balón en los tobillos, con pelota entre las rodillas, add lateral de cadera, add con banda elástica, CAE y ejercicio de movilidad de mariposa.	Los resultados autoinformados del paciente se midieron con la escala HAGOS, la función de la cadera e ingle con la prueba 5SST, el dolor relacionado con la cadera con la prueba FADIR, la movilidad de la cadera con la prueba BKFO y la fuerza de add de la cadera con un dinamómetro digital	En la incidencia del síndrome de dolor inguinal, el GT tuvo una tasa del 14.3% y el GC del 28.6%, pero esta diferencia no fué estadísticamente significativa. El GT mostró un aumento estadísticamente significativo de la fuerza de aducción de la cadera para la pierna izquierda. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en FADIR, HAGOS, 5SST y BKFO.

Alsirhani et al., 2024	Ensayo clínico controlado aleatorizado.	Evaluar la efectividad de un programa de rehabilitación progresiva que incluye el CAE sobre la fuerza EHAD en jugadores de fútbol con dolor o lesión en la ingle.	Participaron **30** futbolistas con dolor inguinal relacionado con el aductor durante al menos 2 meses, divididos en: - Grupo intervención (GI): 15 jugadores. - Grupo control (GC): 15 jugadores.	<u>Grupo Intervención</u> - Ejercicios activos, de movilidad y estiramientos de miembro inferior añadiendo CAE, con 2/3 sesiones semanales durante 8 semanas y 6/10 repeticiones dependiendo del nivel tolerado y durando la sesión entre 45 y 60´ <u>Grupo Control</u> - Mismo programa estandarizado de 8 semanas pero en lugar del CAE realizó un ejercicio de aducción de cadera con una banda elástica, incrementando progresivamente el grosor de la banda de ligera a pesada y realizando 2/3 series y 10-15 reps en 45 y 60´.	La fuerza EHAD se midió con un dinamómetro portátil de mano y un test de ruptura y el rango de movimiento de la cadera con un goniómetro estándar. La discapacidad autoinformada se evaluó con la versión árabe del cuestionario HAGOS y el dolor con la escala de calificación numérica NRS.	Los resultados del estudio mostraron mejoras significativas tanto en el GI como en el GC en todos los resultados medidos, pero el GI demostró mayores mejoras en comparación con el GC. El GI respecto al GC mostró un aumento significativamente mayor en la fuerza EHAD, una reducción más pronunciada del dolor de ingle relacionado con el aductor y una mejora sustancial en las puntuaciones de la escala HAGOS.

Tabla 3. Tabla comparativa de las intervenciones.

AUTOR Y AÑO	CAE	NHE	SHE	Gomas Elásticas
Jensen et al., 2014				✓
Ishøi et al., 2016	✓			
Harøy et al., 2017	✓	✓		
Kohavi et al., 2018	✓		✓	
Harøy et al., 2019	✓			
Alonso-Calvete et al., 2021	✓			
Fujisaki et al., 2022	✓	✓		
Cotellessa et al., 2023	✓			✓
Alsirhani et al., 2024	✓			✓

Tabla 4. Tabla comparativa de la duración de los programas.

AUTOR Y AÑO	8 SEMANAS	16 SEMANAS	24 SEMANAS	36 SEMANAS
Jensen et al., 2014	✓			
Ishøi et al., 2016	✓			
Harøy et al., 2017	✓			
Kohavi et al., 2018	✓			
Harøy et al., 2019				✓
Alonso-Calvete et al., 2021	✓			
Fujisaki et al., 2022		✓		
Cotellessa et al., 2023			✓	
Alsirhani et al., 2024	✓			

Tabla 5. Tabla comparativa de las medidas de resultados.

.

AUTOR Y AÑO	DIN	BCR	NRS	NBD	OST	HAG	ECO	FDD	TDL	GDD	5ST	BKF	FAD	PL
Jensen et al., 2014	✓	✓	✓											
Ishøi et al., 2016	✓	✓	✓											✓
Harøy et al., 2017	✓		✓	✓										
Kohavi et al., 2018	✓	✓	✓											
Harøy et al., 2019					✓	✓								
Alonso-Calvete et al., 2021							✓							
Fujisaki et al., 2022								✓	✓	✓				
Cotellessa et al., 2023	✓					✓					✓	✓	✓	
Alsirhani et al., 2024	✓		✓			✓								

DIN (dinamómetro); BCR (escala borg cr10); NRS, numerical rating scale (escala numérica del dolor); NBD (dispositivo NordBord);

OST, oslo sports trauma research center (escala ostrc); HAG, hip and groin outcome score (escala hagos); ECO (ecógrafo); FDD (frecuencia de dolor);

TDL (tasa de lesiones); GDD (gravedad del dolor); 5ST, five times sit to stand test (test 5sst); FAD (test fadir); PL (puente lateral)