

Revisión bibliográfica. Fortalecimiento de músculos abductores y aductores para la prevención de lesiones: una revisión literaria actualizada.

Strengthening abductor and adductor muscles for injury prevention: an updated literature review.

Cesar Cogollo – Orcid - <https://orcid.org/0009-0001-1175-6538>

Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A

Correspondencia: Cecogollo@udca.edu.co;

Recibido: Agosto 27 de 2024

Aceptado: diciembre 13 de 2024

Palabras claves: fortalecimiento; abductor; aductor; lesiones; prevención de lesiones; deportistas.

Keywords: strengthening; abductor; adductor; injuries; injury prevention; athletes.

RESUMEN

Objetivo: esta revisión literaria tiene como objetivo comprender mejor los enfoques de fortalecimiento en los músculos abductores y aductores, respaldados en la evidencia científica actualizada para la prevención de lesiones y mejora del rendimiento deportivo. **Metodología:** se realizó una búsqueda bibliográfica a nivel internacional en bases de datos como PubMed, Scielo, Scopus, SportDiscus, SpringerJournal, aplicando un límite temporal de 10 años, la elección de los artículos para esta revisión bibliográfica se hizo bajo los siguientes criterios: artículos científicos, dentro de estos se tomaron en cuenta otras revisiones bibliográficas, sistemáticas y meta análisis, se incluyeron estudios experimentales de metodología cuantitativa, se excluyeron todos aquellos que fueran cualitativos o de carácter descriptivo. **Resultado:** fueron incluidos 30 artículos de interés los cuales cumplieron con los

criterios de búsqueda y exclusión establecidos. Conclusiones: la evidencia científica respalda la eficacia de programas de entrenamiento específicos para mejorar la fuerza y la estabilidad de estos grupos musculares, lo que puede reducir significativamente el riesgo de lesiones en deportistas de diferentes disciplinas.

ABSTRACT

Introduction: This literature review aims to better understand the approaches to strengthening the abductor and adductor muscles based and supported by the most up-to-date scientific evidence for the prevention of injuries and improvement of sports performance. **Methodology:** an international bibliographic search was carried out in databases such as PubMed, Scielo, Scopus, SportDiscus, SpringerJournal, applying a time limit of 10 years, the selection of articles for this bibliographic review was made under the following criteria: articles scientific, within these other bibliographical, systematic reviews and meta-analysis were taken into account, experimental studies of quantitative methodology were included, all those that were qualitative or descriptive in nature were excluded. **Result:** there were 30 articles of interest which met the established search and exclusion criteria. **Conclusions:** Scientific evidence supports the effectiveness of specific training programs to improve the strength and stability of these muscle groups, which can significantly reduce the risk of injuries in athletes of different disciplines.

INTRODUCCIÓN

Antes de abordar el tema sobre el fortalecimiento de los músculos abductores y aductores para la prevención de lesiones, es crucial revisar la literatura científica que aborda este tema y es también esencial comprender la relevancia de estos grupos musculares en la estabilidad y el rendimiento atlético. La relevancia del fortalecimiento de los músculos mencionados trasciende el ámbito deportivo, donde, la literatura científica evidencia que los desequilibrios musculares en estas zonas incrementan significativamente el riesgo de lesiones en

atletas de deportes de alta intensidad, como el fútbol, el baloncesto y tenis (Bonello et al., 2023)

La investigación en este campo ha dado a conocer la importancia de estos grupos musculares en la estabilidad y el rendimiento atlético (Ishøi et al., 2016) donde se han destacado la importancia de los ejercicios específicos de aducción para aumentar significativamente la fuerza excéntrica en atletas de fútbol, lo que sugiere un papel crucial en la prevención de lesiones relacionadas con la ingle.

Por otro lado, un aspecto de suma relevancia es la evaluación de la fuerza de

los músculos aductores y abductores como indicador de riesgo de lesión. Estudios experimentales revelan que la fuerza generada por estos grupos musculares en el transcurso de toda la pre temporada podría ser un predictor importante de lesiones en jugadores de fútbol, subrayando la importancia de implementar programas de fortalecimiento adecuados (Esteve et al., 2018) además, estudios detallados de resonancia magnética, han identificado las características específicas de las lesiones agudas en los músculos aductores (Serner et al., 2018), lo que resalta la necesidad de intervenciones efectivas.

Por tal motivo los datos científicos también se han enfocado en explorar la relación entre la fuerza de los músculos aductores y abductores (Marušič et al., 2024) estudios como este, pueden proporcionar información valiosa sobre los desequilibrios musculares que pueden predisponer a los atletas a lesiones. Según lo descrito en otro estudio clínico donde se hizo uso de la resonancia magnética que una lesión sobre el segmento isquiocondilar implicó un mayor tiempo de recuperación que una lesión en la zona pubofemoral (Mechó et al., 2023), lo que subraya la importancia de la comprensión detallada de la anatomía y la biomecánica para desarrollar programas de prevención de lesiones más precisos.

De la misma forma se presenta una perspectiva sobre el tratamiento preventivo de lesiones en los aductores, destacando la necesidad de enfoques específicos para reducir el riesgo de lesiones en atletas. Este estudio proporciona una base sólida para comprender los métodos de prevención y

tratamiento de lesiones en los músculos aductores, lo que puede informar estrategias de fortalecimiento, además, programas específicos de fortalecimiento, como los ejercicios de aducción de Copenhagen, han demostrado reducir hasta en un 31 % las lesiones relacionadas con estas estructuras musculares (Fortuna et al., 2022)

En este sentido, el estudio de Harøy en 2019 proporciona evidencia certera de que un programa de fortalecimiento de los aductores puede ser efectivo para prevenir problemas de ingle entre jugadores de fútbol masculino y femenino, destacando la importancia de estas intervenciones en entornos deportivos específicos (Harøy et al., 2019)

La literatura actual proporciona una visión integral de la importancia del fortalecimiento de los músculos abductores, aductores en la prevención de lesiones en atletas y la inclusión de ejercicios específicos para el desarrollo de la fuerza en estos grupos musculares.

Por tal motivo, esta revisión literaria tiene como objetivo comprender mejor los enfoques de fortalecimiento preventivos respaldados en la evidencia científica para promover la salud y el rendimiento atlético a largo plazo de los deportistas.

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos: PubMed, Scielo, Scopus, SportDiscus, SpringerJournal, aplicando un límite temporal de 10 años y

se excluyeron artículos que no estuvieran en idioma inglés o español.

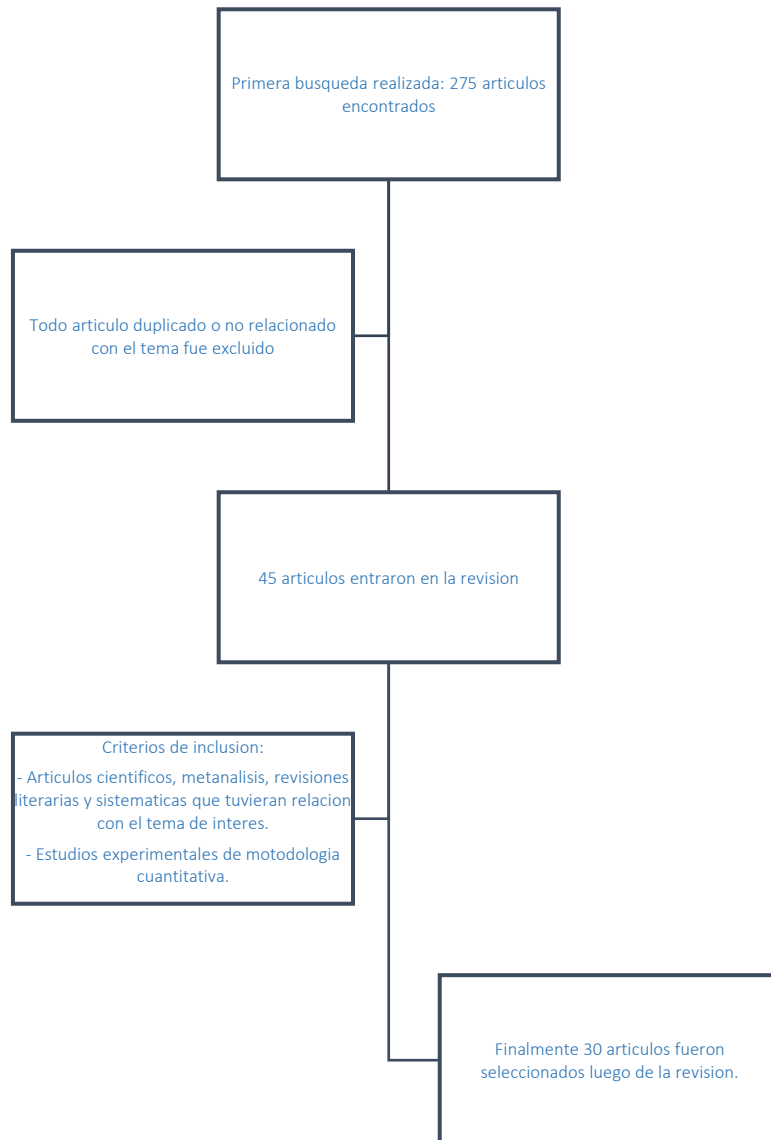
La elección de los artículos para esta revisión bibliográfica se hizo bajo los siguientes criterios: artículos científicos, revisiones bibliográficas, revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios experimentales de metodología cuantitativa, se excluyeron todos aquellos que fueran cualitativos o de carácter descriptivo.

Se realizó la búsqueda de publicaciones teniendo en cuenta la metodología MeSH y Desc (Mallén Pérez et al., 2015), las palabras claves empleadas en español fueron: [fortalecimiento] [abductor] [aductor] [lesiones] [lesión de ingle] [prevención de lesiones] [deportistas] y en inglés, [strength] [abductor] [adductor] [injuries] [groin injury] [injury prevention] [athlete]. Se procede a realizar una nueva búsqueda utilizando en esta oportunidad los operadores lógicos booleanos como: <<strength AND adductor>> <<abductor AND strength>> <<injuries AND adductor

AND abductor>> <<groing AND injuries>> <<athlete AND injuries AND adductor>>.

Durante la revisión realizada, se encontraron 275 artículos, de los cuales se descartaron aquellos que no hacían alusión a los criterios de inclusión (criterios de exclusión) se obtuvo un resultado total de 45 publicaciones. Dentro de estas últimas publicaciones se descartaron 15 estudios que no utilizaron metodología cuantitativa. Finalmente se incluyeron 30 artículos que cumplieron los criterios de búsqueda y exclusión establecidos, como se muestra en el diagrama de flujo a continuación en la gráfica 1.

Gráfica 1. Diagrama de flujo



abductores para la prevención de lesiones, así como también se tuvieron en cuenta algunos estudios clínicos y otras revisiones literarias destacando características del tema abordado. Igualmente, se resalta la utilidad de los artículos indagados para la prevención de lesiones, como se muestra en la tabla 1.

RESULTADOS

Dentro de la búsqueda se encontró literatura sobre estudios aleatorios en deportistas, estudios de caso, metaanálisis, revisiones sistemáticas sobre la importancia, efectos y generalidades del fortalecimiento de músculos aductores y

Tabla 1. Artículos indagados e información relevante

Autor (es)	Año	Tipo de estudio	Relación fortalecimiento músculos abductores y aductores con prevención de lesiones	Características de la muestra
(Ishøi et al.,)	2016	Experimental	El ejercicio Aducción de Copenhague implementado un programa de entrenamiento progresivo de 8 semanas provocó un gran aumento significativo en la fuerza de la aducción excéntrica de la cadera (EHAD-35.7%), fuerza de la abducción excéntrica de la cadera (EHAB-20.3%) y la relación EHAD/EHAB.	24 jugadores de fútbol sub-19, sube lite.
(Serner et al.,)	2018	Experimental	El aductor largo es el músculo que se lesiona con mayor frecuencia y ocurrieron en tres lugares principales de lesión; inserción proximal (26%), unión musculo tendinosa (MTJ) intramuscular del tendón proximal (26%) y la MTJ del tendón distal (37%).	71 atletas masculinos con dolor agudo en la ingle.
(Esteve et al.,)	2018	Estudio transversal	Atletas con dolor en la ingle durante la temporada pasada que duró más de 6 semanas, mostraron niveles de fuerza menores en aductor de cadera. Probablemente comiencen la próxima temporada con un perfil de lesión en la ingle de alto riesgo.	303 deportistas de fútbol masculinos
(Harøy et al.,)	2019	Experimental	El simple Programa de Fortalecimiento de los Aductores redujo sustancialmente la prevalencia y el riesgo de problemas en la ingle auto informados en jugadores de fútbol masculinos.	35 equipos de fútbol noruegos semiprofesionales
(ÜNÜVAR et al.,)	2021	Experimental	Los atletas con dolor inguinal relacionado con los aductores (ARGP) demostraron niveles funcionales y de fuerza muscular más bajos que los controles sanos.	52 atletas adolescentes

(Saryono et al.,)	2022	Experimental	La fuerza de los músculos de las extremidades inferiores mejoró significativamente en el grupo EXP ($p < 0,05$) con el programa de calentamiento FIVE.	95 jugadores de fútbol sala de Indonesia
(Moreno-Pérez et al.,)	2022	Experimental	La fuerza del músculo abductor de la cadera aumentó a mitad de temporada, por el contrario, la fuerza del músculo aductor de la cadera se mantuvo sin cambios durante la temporada.	26 jugadores de fútbol masculinos semiprofesionales
(Unuvar et al.,)	2022	Estudio de caso	Los sujetos con lesión reciente de los aductores de la cadera mostraron una disminución de la fuerza de los aductores de la cadera. Los sujetos con lesión reciente del aductor de la cadera tenían un aumento del valgo de la rodilla en cuclillas con una sola pierna.	26 atletas después de una lesión de aductores de la cadera grado II
(Fortuna et al.)	2022	Metaanálisis	Los programas de entrenamiento que incluyen ejercicios para la prevención de la lesión del aductor pueden reducir en un 31% las lesiones del aductor, durante la temporada de campeonato.	La revisión sistemática y el metaanálisis se realizaron según las directrices PRISMA. Los datos y la literatura se han recuperado de las bases de datos PubMed, Scopus, WOS y PEDro.
(Rhim et al.)	2022	Estudio de caso	Reconocer correctamente la lesión permite un tratamiento conservador y un período de recuperación relativamente corto.	Tres casos de jugadores de fútbol profesionales
(de la Calle et al.,)	2022	Revisión sistemática	Existe evidencia de ensayos clínicos aleatorizados y controlados que respalda la efectividad de las intervenciones de ejercicio para reducir el dolor y restaurar el	Estudios observacionales y de intervención.

			rendimiento en atletas con lesión en la ingle.	
(Królikowska et al.,)	2023	Experimental	Los resultados del presente estudio indican que la abducción, aducción y la resistencia isométrica máxima de 5 m, así como el sprint de 35 m, son propiedades atléticas relacionadas.	16 jugadores de fútbol profesionales (Segunda Liga Polaca)
(Mechó et al.,)	2023	Estudio de caso	El dolor posteromedial del muslo después de una contracción excéntrica durante la aducción forzada del muslo por la rotación interna de la cadera debe hacer sospechar lesiones de AM.	11 atletas competitivos con una lesión AM
(Cotellessa et al.,)	2023	Experimental	El estudio mostró que el protocolo dirigido a los músculos aductores redujo a la mitad el riesgo de desarrollar GPS, pero no de manera estadísticamente significativa.	42 atletas masculinos de élite
(Bonello et al.,)	2023	Trasversal	La fuerza de aducción de cadera, rotación interna y rotación externa parece menor en jugadores de fútbol con dolor de cadera/ingle independientemente del sexo y el código futbolístico.	190 jugadores de fútbol con dolor de cadera/ingle
(Ishøi et al.,)	2023	Experimental	La evaluación de la fuerza isométrica máxima en la prueba de compresión de aducción de cadera y presión de abducción mostró una buena confiabilidad intra e inter-evaluador	49 sujetos sanos
(Zilles et al.,)	2023	Revisión literaria	Se encontró evidencia moderada de cuatro factores de riesgo que influyen significativamente en el riesgo de dolor en la ingle: sexo masculino, dolor en la ingle previo, fuerza de los aductores de la cadera y no participar en FIFA 11+ Kids.	Se incluyeron todos los estudios observacionales y de intervención disponibles sobre la influencia de los factores de riesgo y las estrategias de prevención sobre el dolor inguinal en los deportes.

(Secomb et al.,)	2023	Experimental	Sugieren que los practicantes que trabajan con atletas de hockey sobre hielo pueden beneficiarse de la fuerza de la cadera de perfilar en estas posiciones de ángulo unilaterales específicas de las articulaciones.	25 atletas semiprofesionales de hockey sobre hielo masculino
(Heijboer et al.,)	2024	Clínico	El origen del aductor largo es el principal sitio de dolor a la palpación. Las pruebas de palpación del aductor no relacionadas con el aductor largo tienen una confiabilidad limitada entre examinadores. La prueba de estiramiento de los aductores no ayudó a clasificar el dolor inguinal relacionado con los aductores.	44 atletas masculinos con dolor inguinal de larga duración
(Marušič et al.,)	2024	Revisión literaria	Los hombres sanos (no deportistas), los adultos mayores sanos y los adultos con patologías de cadera e ingle u osteoartritis tienden a tener la misma fuerza de ADD y ABD; los atletas masculinos tienden a tener un ADD más fuerte en comparación con el ABD; Las mujeres y los adultos sanos con dolor femorrotuliano tienden a tener un ABD más fuerte en comparación con el ADD.	14 estudios de adultos con diversas lesiones musculoesqueléticas
(Lee et al.,)	2024	Revisión literaria	La evidencia sugiere que una mayor fuerza isométrica de la cadera y una baja relación de fuerza entre aductores y abductores de la cadera pueden ser un factor de riesgo asociado con lesiones del LCA sin contacto en mujeres.	Se incluyeron tres estudios prospectivos que midieron la fuerza isométrica de la cadera y registraron el número de lesiones del LCA sin contacto.
(Wrona et al.,)	2023	Experimental	La variable de impulso concéntrico del salto con contramovimiento con una sola pierna en el umbral del 20%	58 jugadores de fútbol de elite.

			es indicativa de que un jugador de fútbol juvenil tiene asimetría en la fuerza de aducción de la cadera y al mismo tiempo demuestra más precisión y aplicabilidad que el salto concéntrico con contramovimiento de dos piernas.	
(Domínguez-Navarro et al.,)	2022	Experimental	Al desarrollar e implementar estrategias de prevención de lesiones en las extremidades inferiores, es importante tener en cuenta tanto el rol potencial de la fuerza ABD de la cadera como el de la fuerza AD de la misma, con el objetivo de supervisar y optimizar el equilibrio y la movilidad del tobillo.	60 jugadoras de baloncesto élite de edades entre 13-18 años
(Collings et al.,)	2022	Experimental	Las medidas de campo de pretemporada de la fuerza muscular y la biomecánica de las extremidades inferiores se asociaron con futuras lesiones del LCA sin contacto en futbolistas de élite.	322 jugadoras de élite senior y junior de fútbol australiano y de fútbol.
(Rosa et al.,)	2022	Experimental	La referencia absoluta y normalizada a los valores de peso y el ADD: ABD puede utilizarse como pauta para clasificar a los jugadores en las pruebas de cribado y comparación en el retorno a la práctica deportiva tras una lesión.	23 jugadores de fútbol U-19
(Schoffl et al.,)	2021	Experimental	La mayor fuerza de los abductores de la cadera en pretemporada y las puntuaciones HAGOS más bajas se asociaron retrospectivamente con el dolor histórico de cadera e ingle.	105 jugadores de fútbol de élite.
(Khalaj et al.,)	2021	Experimental	Se demostró que la fuerza de la cadera está relacionada con el rendimiento del equilibrio posterolateral.	Se probaron 22 con inestabilidad crónica de tobillo CAI, 20 participantes con esguince previo

				de tobillo (copers) y 22 participantes ilesos.
(Schaber et al.,)	2021	Revisión sistemática	En general, el CAE aumenta la actividad EMG en los aductores de la cadera en jugadores de fútbol masculinos. El aumento de la fuerza puede reducir las lesiones del músculo aductor, aunque es necesario realizar más investigaciones en esta área para identificar una clara.	Los criterios de inclusión consistieron en 1) implementa CAE, 2) incluye atletas de cualquier edad que participen en al menos un deporte, 3) el tipo de estudio es un estudio de cohorte o un ensayo de control aleatorio.
(Bourne et al.,)	2020	Experimental	El desequilibrio de la abducción de la cadera que favorece la extremidad preferida para patear, los niveles más altos de fuerza de los aductores y abductores de la cadera y los valores superiores de HAGOS se asociaron con una probabilidad reducida de futuras lesiones en la cadera/ingle en jugadores de fútbol profesionales masculinos.	204 jugadores de fútbol de élite masculinos de 10 clubes profesionales de la A-League y de la English Football League Championship
(Moreno-Pérez et al., 2019)	2019	Experimental	La relación de fuerza en músculos abductores y aductores fueron menores luego del partido en comparación a los niveles previos.	26 jugadores de tenis masculinos

DISCUSIÓN

En particular, los músculos abductores y aductores desempeñan un papel fundamental en la estabilidad y el rendimiento biomecánico de los atletas. La prevención de lesiones es una preocupación crítica para los atletas, especialmente en deportes como el fútbol, donde el riesgo de

lesiones relacionadas con la ingle es prevalente. Comprender el papel de los grupos musculares, como los abductores y los aductores, es esencial para desarrollar estrategias efectivas de prevención de lesiones. Esta discusión profundiza en la importancia de fortalecer estos músculos en función de la literatura relevante y los hallazgos de la investigación.

Comprender la asociación entre el dolor de cadera/ingle y la fuerza

La relación entre el dolor de cadera y la fuerza de los músculos aductores y abductores puede explicarse a través de la interacción entre el rango de movimiento articular y la capacidad de generar fuerza isométrica. Según Moreno-Pérez, las demandas físicas intensas, como las experimentadas durante los partidos de tenis de élite, reducen temporalmente el rango de movimiento de la cadera y la fuerza isométrica, lo que sugiere un agotamiento muscular que podría predisponer a lesiones si no se implementan estrategias adecuadas de recuperación y fortalecimiento (Moreno-Pérez et al., 2019). La investigación de Bonello profundiza en la asociación entre el dolor de cadera/ingle y la fuerza de la cadera en jugadores de fútbol (Bonello et al., 2023). Este análisis exploratorio enfatiza la relevancia de la fuerza muscular de la cadera para mitigar el riesgo de problemas relacionados con la ingle. Del mismo modo, los estudios de (Heijboer et al., 2024) y (Serner et al., 2018) subrayan las implicaciones clínicas de la fuerza muscular de la cadera, especialmente en el diagnóstico y tratamiento del dolor inguinal relacionado con los aductores.

Importancia del Fortalecimiento de los Músculos Abductores y Aductores

El fortalecimiento específico de estos grupos musculares contribuye a mantener el equilibrio funcional entre aductores y abductores, reduciendo el estrés biomecánico en la articulación y favoreciendo una recuperación más rápida

tras la actividad deportiva. Además, este enfoque preventivo puede optimizar la capacidad funcional y el rendimiento, minimizando las restricciones en el rango de movimiento asociadas con microtraumas acumulativos o desequilibrios musculares (Moreno-Pérez et al., 2019). Estos hallazgos subrayan la importancia de integrar programas de fortalecimiento en los planes de entrenamiento, tanto para la prevención como para la mejora del rendimiento.

Las lesiones de la región de la cadera y la ingle son comunes en atletas, especialmente en deportes que implican cambios de dirección y movimientos explosivos como el fútbol y el baloncesto. Estas lesiones no solo afectan el rendimiento deportivo, sino que también pueden tener un impacto significativo en la calidad de vida de los deportistas. Es por ello que la prevención de estas lesiones es de suma importancia.

Otro autor estipula que, mayores niveles de fuerza en la cadera y bajos niveles de fortalecimiento de abductores y aductores, conlleva a una lesión de ligamento cruzado anterior (ACL) sin contacto en mujeres (Lee et al., 2024) por lo que se destaca no solo fortalecimiento, si no, también tener en cuenta los equilibrios de fuerza en las cadenas musculares de la cadera y tren inferior.

Estudios nuevamente como el de (Bonello et al., 2023) y (Bourne et al., 2020) han demostrado una asociación entre la fuerza de los músculos de la cadera y la incidencia de lesiones en deportistas, particularmente en futbolistas profesionales. La debilidad de

los músculos abductores y aductores ha sido identificada como un factor de riesgo importante para lesiones musculoesqueléticas, incluyendo las lesiones de los ligamentos cruzados anteriores (ACL) y las lesiones de la ingle.

Efectividad de los Programas de Prevención

La implementación de programas de fortalecimiento específico para los músculos abductores y aductores ha demostrado ser efectiva en la reducción del riesgo de lesiones. Investigaciones como la de (Harøy et al., 2019) han mostrado que un programa de fortalecimiento de los aductores puede prevenir problemas de ingle entre futbolistas masculinos. Del mismo modo, (Cotellessa et al., 2023) encontraron que un programa preventivo fue efectivo para el síndrome de dolor de ingle en jóvenes futbolistas de élite. Por otro lado, (de la Calle et al., 2022) destacan la importancia de las intervenciones de ejercicio para los atletas con dolor inguinal relacionado con los aductores de larga duración, haciendo hincapié en la necesidad de estrategias de rehabilitación personalizadas.

Además, estudios como el de (Ishøi et al., 2016) y (Domínguez-Navarro et al., 2022) han destacado la eficacia de ejercicios específicos, como el ejercicio de aducción de Copenhague, en el aumento de la fuerza muscular y la prevención de lesiones en deportistas.

Evaluación y Diagnóstico

La evaluación adecuada de la fuerza y la función muscular es crucial para identificar

deficiencias y riesgos de lesiones en atletas. Herramientas como los dinamómetros manuales y las pruebas clínicas de fuerza de compresión isométrica son útiles para evaluar la fuerza de los músculos abductores y aductores (Ishøi et al., 2023). Estudios como el de (Heijboer et al., 2024) han examinado la confiabilidad de las palpaciones como método de diagnóstico y se descartan por su baja confiabilidad, se destaca la resonancia magnética como la forma más efectiva y veraz de poder diagnosticar una lesión de este tipo teniendo en cuenta que con un examen de este nivel se puede observar con precisión en que porción del musculo es la lesión.

Otro método veraz y utilizado es el counter movement jump (CMJ) a una pierna, da la indicativa de que un jugador de fútbol juvenil tiene asimetría en la fuerza de aducción de la cadera y es más aplicable para medir el desbalance muscular que realizarlo a ambas piernas (Wrona et al., 2023).

Además, se pueden tomar los valores de fuerza de los músculos abductores y aductores para usarse no solo como clasificación de jugadores en las pruebas físicas, si no, también de forma comparativa para el retorno a la práctica deportiva (Rosa et al., 2022).

Importancia funcional y mejora del rendimiento

Más allá de la prevención de lesiones, la fuerza de los músculos abductores y aductores juega un papel crucial en la mejora del rendimiento deportivo. (Królikowska et al., 2023) discuten la relación entre la fuerza de abductores y

aductores y el rendimiento en sprint en futbolistas, indicando la importancia funcional de estos grupos musculares. Además, (Moreno-Pérez et al., 2022) exploran los efectos del entrenamiento de toda la temporada en la fuerza de los músculos abductores y aductores de la cadera, sugiriendo beneficios potenciales para los atletas.

CONCLUSIONES

En conclusión, el fortalecimiento de los músculos abductores y aductores desempeña un papel fundamental en la prevención de lesiones musculoesqueléticas en atletas. La evidencia científica respalda la eficacia de programas de entrenamiento específicos para mejorar la fuerza y la estabilidad de estos grupos musculares, lo que puede reducir significativamente el riesgo de lesiones en deportistas de diferentes disciplinas. Por lo tanto, se recomienda que los programas de entrenamiento incluyan ejercicios focalizados en el fortalecimiento de los músculos abductores y aductores para optimizar el rendimiento deportivo y reducir el riesgo de lesiones.

REFERENCIAS

Bonello, C., King, M. G., Crossley, K. M., Heerey, J. J., Scholes, M. J., Lawrenson, P., Girdwood, M. A., Kemp, J. L., Mosler, A. B., Mentiplay, B. F., & Semciw, A. I. (2023). The association between hip/groin pain and hip strength in football players: An exploratory analysis of the FORCe cohort. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 26(9), 471–475.

<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2023.07.008>

Bourne, M. N., Williams, M., Jackson, J., Williams, K. L., Timmins, R. G., & Pizzari, T. (2020). Preseason hip/groin strength and Hagos scores are associated with subsequent injury in professional Male soccer players. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 50(5). <https://doi.org/10.2519/jospt.2020.9022>

Collings, T. J., Diamond, L. E., Barrett, R. O. D. S., Timmins, R. G., Hickey, J. T., Du Moulin, W. S., Williams, M. D., Beerworth, K. A., & Bourne, M. N. (2022). Strength and Biomechanical Risk Factors for Noncontact ACL Injury in Elite Female Footballers: A Prospective Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 54(8). <https://doi.org/10.1249/MSS.00000000000002908>

Cotellessa, F., Puce, L., Formica, M., May, M. C., Trompetto, C., Perrone, M., Bertulesi, A., Anfossi, V., Modenesi, R., Marinelli, L., Bragazzi, N. L., & Mori, L. (2023). Effectiveness of a Preventative Program for Groin Pain Syndrome in Elite Youth Soccer Players: A Prospective, Randomized, Controlled, Single-Blind Study. *Healthcare (Switzerland)*, 11(17). <https://doi.org/10.3390/healthcare11172367>

de la Calle, O., Rodríguez, M. A., Del Valle, M. E., Crespo, I., & Olmedillas, H. (2022). Exercise interventions on athletes with longstanding adductor-related groin pain: a critically appraised topic. *Medicina Dello Sport*, 75(4). <https://doi.org/10.23736/S0025-7826.22.04202-8>

Domínguez-Navarro, F., Benitez-Martínez, J. C., Ricart-Luna, B., Cotelí-Suárez, P., Blasco-

- Igual, J. M., & Casaña-Granell, J. (2022). Impact of hip abductor and adductor strength on dynamic balance and ankle biomechanics in young elite female basketball players. *Scientific Reports*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07454-3>
- Esteve, E., Rathleff, M. S., Vicens-Bordas, J., Clausen, M. B., Hölmich, P., Sala, L., & Thorborg, K. (2018). Preseason Adductor Squeeze Strength in 303 Spanish Male Soccer Athletes: A Cross-sectional Study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 6(1). <https://doi.org/10.1177/2325967117747275>
- Fortuna, D., Mollica, R., Berardi, A., Valente, D., & Galeoto, G. (2022). Preventive treatment of adductor injury. In *Minerva Orthopedics* (Vol. 73, Issue 5). <https://doi.org/10.23736/S2784-8469.21.04113-8>
- 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). <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098937>
- Heijboer, W. M. P., Weir, A., Vuckovic, Z., Tol, J. L., Hölmich, P., & Serner, A. (2024). Clinical examination tests for adductor- and pubic-related groin pain in athletes with longstanding groin pain: Inter-examiner reliability and prevalence of positive tests. *Physical Therapy in Sport*, 66, 9–16. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2023.12.008>
- Ishøi, L., Sørensen, C. N., Kaae, N. M., Jørgensen, L. B., Hölmich, P., & Serner, A. (2016). Large eccentric strength increase using the Copenhagen Adduction exercise in football: A randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 26(11). <https://doi.org/10.1111/sms.12585>
- Ishøi, L., Thorborg, K., Krohn, L., Andersen, L. L., Nielsen, A. M., & Clausen, M. B. (2023). Maximal and Explosive Muscle Strength During Hip Adduction Squeeze and Hip Abduction Press Test Using A Handheld Dynamometer: An Intra-and Inter-tester Reliability Study. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 18(4). <https://doi.org/10.26603/001c.83259>
- Khalaj, N., Vicenzino, B., & Smith, M. D. (2021). Hip and knee muscle torque and its relationship with dynamic balance in chronic ankle instability, copers and controls. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 24(7). <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2021.01.009>
- Królikowska, P., Gołaś, A., Stastny, P., Kokštejn, J., Grzyb, W., & Krzysztofik, M. (2023). Abductor and adductor strength relation to sprint performance in soccer players. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 15(3). <https://doi.org/10.29359/BJHPA.15.3.06>
- Lee, C. A., Jacobs, J. L., & Volberding, J. L. (2024). The Relationship Between Isometric Hip Strength and Incidence of Noncontact Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes: A Critically Appraised Topic. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 29(2). <https://doi.org/10.1123/ijatt.2023-0006>

- Mallén Pérez, L., Terré Rull, C., & Palacio Riera, M. (2015). Inmersión en agua durante el parto: revisión bibliográfica. *Matronas Prof*, 16(3).
- Marušič, J., Kozinc, Ž., Hadžić, V., & Šarabon, N. (2024). Isometric hip abduction and adduction strength ratios: A literature review with quantitative synthesis. *Isokinetics and Exercise Science*, 32(1), 1–10. <https://doi.org/10.3233/IES-220128>
- Mechó, S., Balias, R., Bossy, M., Valle, X., Pedret, C., Ruiz-Cotorro, Á., & Rodas, G. (2023). Isolated Adductor Magnus Injuries in Athletes: A Case Series. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 11(1). <https://doi.org/10.1177/23259671221138806>
- Moreno-Pérez, V., Peñaranda, M., Soler, A., López-Samanes, Á., Aagaard, P., & Del Coso, J. (2022). Effects of Whole-Season Training and Match-Play on Hip Adductor and Abductor Muscle Strength in Soccer Players: A Pilot Study. *Sports Health*, 14(6). <https://doi.org/10.1177/19417381211053783>
- Rhim, H. C., Gureck, A. E., & Jang, K. M. (2022). Acute Obturator Externus Injury in Professional Soccer Players: A Case Series. *Medicina (Lithuania)*, 58(9). <https://doi.org/10.3390/medicina58091145>
- Rosa, F., Sarmiento, H., Duarte, J. P., Barrera, J., Loureiro, F., Vaz, V., Saavedra, N., & Figueiredo, A. J. (2022). Knee and hip agonist-antagonist relationship in male under-19 soccer players. *PLoS ONE*, 17(4 April). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266881>
- Saryono, S., Irawan, A., Nopembri, S., Wiharja, A., & Zein, M. I. (2022). The effects of the FIVE futsal injury prevention program on lower limb muscle strength among young futsal players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 62(12). <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.22.13498-5>
- Schaber, M., Guiser, Z., Brauer, L., Jackson, R., Banyasz, J., Miletti, R., & Hassen-Miller, A. (2021). The neuromuscular effects of the copenhagen adductor exercise: A systematic review. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 16(5). <https://doi.org/10.26603/001c.27975>
- Schoffl, J., Dooley, K., Miller, P., Miller, J., & Snodgrass, S. J. (2021). Factors Associated with Hip and Groin Pain in Elite Youth Football Players: A Cohort Study. *Sports Medicine - Open*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00392-w>
- Secomb, J. L., Kelly, M., & Dascombe, B. J. (2023). Hip Strength Profiling of Ice Hockey Athletes Across Various Joint-Specific Angles: Monitoring and Injury Implications. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 37(7). <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004420>
- Serner, A., Weir, A., Tol, J. L., Thorborg, K., Roemer, F., Guermazi, A., Yamashiro, E., & Hölmich, P. (2018). Characteristics of acute groin injuries in the adductor muscles: A detailed MRI study in athletes. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 28(2). <https://doi.org/10.1111/sms.12936>
- ÜNÜVAR, E., AKINOGLU, B., KOCAHAN, T., & DENİZ, H. G. (2021). An investigation of adductor squeeze strength and functional level in adolescent athletes with adductor related groin pain. *Turkish Journal of*

Physiotherapy and Rehabilitation, 32(2).
<https://doi.org/10.21653/tjpr.801950>

Unuvar, E., Guney-Deniz, H., Akinoglu, B., Kocahan, T., & Nyland, J. (2022). Reconocer correctamente la lesión del obturador externo permite un tratamiento conservador y un período de recuperación relativamente corto. *Physical Therapy in Sport*, 57.
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2022.07.008>

Wrona, H. L., Zerega, R., King, V. G., Reiter, C. R., Odum, S., Manifold, D., Latorre, K., & Sell, T. C. (2023). Ability of Countermovement Jumps to Detect Bilateral Asymmetry in Hip and Knee Strength in Elite Youth Soccer Players. *Sports*, 11(4).
<https://doi.org/10.3390/sports11040077>

Zilles, G., Grim, C., Wegener, F., Engelhardt, M., Hotfiel, T., & Hoppe, M. W. (2023). Risikofaktoren für Leistenschmerzen in den Sportspielen: Eine systematische Literaturrecherche. *Sportverletzung · Sportschaden*, 37(01).
<https://doi.org/10.1055/a-1912-4642>