



## TÍTULO

**INFLUENCIA DEL TRABAJO DE LA COORDINACIÓN, AGILIDAD Y  
CONDICIÓN FÍSICA EN PARÁMETROS DE LA PREVENCIÓN DE  
LESIONES EN EQUIPO DE FÚTBOL MASCULINO NO  
PROFESIONAL**  
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

## AUTOR

**Ruperto Salado Trigo**

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2021

Tutor	Dr. D. Luis Carrasco Páez
Instituciones	Universidad Internacional de Andalucía ; Universidad Pablo de Olavide
Curso	<i>Máster Oficial Interuniversitario en Actividad Física y Salud (2019/20)</i>
©	Ruperto Salado Trigo
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2020



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas  
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

## MÁSTER OFICIAL INTERUNIVERSITARIO EN ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER CURSO ACADÉMICO 2020-2021

### **TITULO:**

INFLUENCIA DEL TRABAJO DE LA COORDINACIÓN, AGILIDAD Y CONDICIÓN FÍSICA EN PARÁMETROS DE LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN EQUIPO DE FÚTBOL MASCULINO NO PROFESIONAL. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.

### **AUTOR:**

RUPERTO SALADO TRIGO

### **TUTOR ACADEMICO:**

Dr. D. LUIS CARRASCO PÁEZ

### **RESUMEN:**

La prevención de lesiones es fundamental en la salud y desarrollo deportivo en jugadores de fútbol no profesionales, aunque se desconoce cuál es el mejor entrenamiento y la dosis más eficaz del mismo. Este trabajo de revisión de alcance ha tenido como objetivo analizar y determinar qué influencia tienen distintas cualidades físicas en la prevención de lesiones y los ejercicios o intervenciones más adecuadas para reducirlas. A pesar de que muy pocos artículos evalúan el efecto de programas sobre la incidencia de las lesiones, los resultados sugieren que la fuerza y la inestabilidad tienen gran repercusión en la reducción del riesgo de lesiones y algunos ejercicios o entrenamientos son utilizados para la prevención de éstas en el trabajo flexo-extensión de rodilla o abducción-aducción de cadera.

### **PALABRAS CLAVE:**

Fútbol, Prevención de lesiones, Cualidades físicas, Jugadores no profesionales.

### **ABSTRACT:**

Injury prevention is fundamental in the health and sports development of non-professional football players, although it is unknown which is the best training and the most effective dose of it. The objective of this scoping review was to analyze and determine what influence different physical qualities have on the prevention of injuries and the most appropriate exercises or interventions to reduce them. Although very few articles assess the effect of programs on the incidence of injuries, The results suggest that strength and instability have a great impact in reducing the risk of injuries and some exercises or workouts are used for the prevention of these in the work flexo-knee extension or hip abduction-adduction.

### **KEYWORDS:**

Soccer, Injury prevention, Physical abilities, Non-professional players.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	2
2. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1 Fútbol un deporte colectivo. ....	3
2.2 Lesiones en el fútbol.....	4
2.3 Las condiciones física en el fútbol. ....	5
2.4 Fútbol profesional y no profesional.....	7
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN ...	8
4. METODOLOGÍA.....	9
4.1 Análisis de sesgos.....	10
5. RESULTADOS.....	11
5.1 Selección de artículos.....	11
5.2 Características de la intervención de los estudios. ....	12
6. DISCUSIÓN .....	21
7. CONCLUSIONES .....	24
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1. Criterios de inclusión y exclusión.....	10
Tabla 5.1. Resultados de los artículos seleccionados en el proceso de búsqueda.....	12
Tabla 5.2. Puntuación PEDro y nivel de evidencia en los artículos seleccionados. ....	17
Figura 5.1. Diagrama de flujo que representa el proceso de búsqueda realizado. ....	12
Figura 5.2. Representación Soccer-specific Aerobic Field Test (Small et al., 2009). ....	19

# 1. INTRODUCCIÓN

El fútbol es un deporte colectivo que comenzó a mediados-finales del S-XIX, dando lugar a la actividad deportiva con mayor número de seguidores en muchos países, tras la separación de otra modalidad deportiva, el rugby. Existen diferentes organismos encargados de la regulación de la normativa, además de la gestión y organización de esta modalidad deportiva, siendo la FIFA (Federación Internacional de Fútbol Asociación) el organismo gestor a nivel mundial de carácter global, la UEFA (Union of European Football Associations) que trabaja en el desarrollo y organización de competiciones europeas, y la RFEF (Real Federación Española de Fútbol) que organiza, gestiona y determina las bases de todas las competiciones en el territorio nacional español.

Según Andersen & Larsen (2003) y Milanović et al. (2015), podemos considerar el fútbol como un deporte con gran popularidad, contando con aproximadamente 500 millones de personas que han practicado o practican fútbol y con más de 250 millones de jugadores aproximadamente en todo el mundo, registrados en la FIFA, de los cuales en torno al 99% de ellos juegan a nivel no profesional. En este sentido y tratándose de una práctica física-deportiva, debemos atender a aspectos que aseguren una práctica saludable, evitando en la medida de lo posible accidentes y/o lesiones que puedan comprometer la salud del futbolista. En este sentido, el diseño y aplicación de programas de prevención de lesiones juegan un papel fundamental.

Desde el punto de vista expuesto, siendo especialistas en materia de la actividad física saludable, nos encontramos en el deber de analizar y aportar la información que podemos obtener para seguir avanzando en el estudio y desarrollo de la mejora de la salud y calidad de vida en aquellas personas que practican este deporte.

Atendiendo a la gran cantidad de jugadores no profesionales que practican fútbol y ante la necesidad que suscita esta parte de la sociedad de mantener un nivel de calidad de vida saludable, debemos atender, desde un punto de vista profesional deportivo y sanitario, a aquellos parámetros de la condición física saludable que permitan realizar una práctica sana, evitando o disminuyendo de esta forma la cantidad de situaciones que puedan provocar acciones lesivas en estos deportistas.

Este deseo de conocimiento tiene lugar mediante observaciones acerca de la gran diferencia existente entre el trabajo para la prevención de lesiones en el fútbol de élite y en el fútbol amateur. Como entrenador de fútbol, tras varios años entrenando y siguiendo diversos entrenamientos en el ámbito del fútbol no profesional, observo la existencia de una evolución

favorable en la pretensión del trabajo de la prevención lesiones. En estos niveles existen diversos impedimentos en cuanto a recursos económicos, logísticos e incluso humanos, ya que no siempre podemos contar con las mejores herramientas para obtener datos y realizar tareas con maquinarias determinadas o realizar entrenamientos individualizados debido a la falta de tiempo o personal necesario para estos casos.

## **2. MARCO TEÓRICO.**

### **2.1 Fútbol un deporte colectivo.**

El fútbol podemos definirlo como un deporte colectivo durante el cual se desarrollan diversas acciones mediante el juego, donde se dan respuestas a través de situaciones colectivas, grupales, de equipo o individuales en un entorno cambiante constantemente (Sánchez, 2015), en el cual, los jugadores de un equipo actúan en oposición ante adversarios de otro equipo a los que pretenden superar en todas las facetas del juego (Antonio et al., 2001).

Un partido de fútbol tiene dos periodos de tiempo de 45 minutos cada uno (más el descuento en ambas partes) con un periodo de descanso entre ellos de 10-15 minutos. En el partido intervienen 22 jugadores de inicio, divididos en dos equipos, con posibilidad de numerosos cambios que variará en función de la competición. En todo ello, los jugadores se distribuyen en diferentes posiciones de juego, como pueden ser la del portero, defensas (central o lateral), mediocentros (de corte defensivo u ofensivo-creativo), extremos o interiores y delanteros, aunque pueden ser denominadas de muchas otras formas y según el modelo de juego que utilice el entrenador. Éstas, según Di Salvo et al. (2007), requieren diferentes necesidades y características de los propios futbolistas, además de que en cada futbolista requerirá su propia autoeficacia y múltiples factores (físicos, psicológicos, técnicos y tácticos) para determinar la relación ofensiva y defensiva de su propio juego (Vaamonde, 2018).

Entendemos estos factores a los que hacíamos referencia como parte del juego indispensable y necesario para cualquier jugador (De Almeida et al., 2018) de manera individual y colectiva en el transcurso y desarrollo de todas las acciones que ocurren en este deporte. La táctica según Zhu et al. (2008) y Costa et al. (2011), obedece a la interacción de los jugadores entre ellos y el balón, sus posiciones, localizaciones o trayectorias que toman durante el juego con y sin balón y mantienen relación directa con las habilidades técnicas, las cuales pueden entenderse como el conjunto de habilidades de un jugador: pases cortos, largos, cruces o interceptaciones, tiro, cabeceo, regates... (Rampinini et al., 2009). La psicología en el fútbol

guarda gran relación, no solo con el control del estrés y la ansiedad en situaciones competitivas, sino adentrándose en la determinación de pautas para el desarrollo de la cohesión grupal o el trabajo en equipo o el cumplimiento de objetivos y relaciones o necesidades personales (Vives Benedicto et al., 2003), además de ser positivo en el tratamiento del futbolista previo o durante la rehabilitación de lesiones según los fisioterapeutas (Heaney, 2006). Todas estas variables que podemos encontrar en el transcurso del juego, tal y como nos señala Lago et al. (2009), pueden afectar el rendimiento físico del jugador en su demanda condicional de naturaleza intermitente.

## **2.2 Lesiones en el fútbol.**

En todos los deportes que se desarrollan a un cierto nivel competitivo o incluso como forma de entretenimiento existe una gran preocupación por la aparición de lesiones que impidan su desarrollo deportivo e incluso social-económico habitual. Atendiendo a las lesiones deportivas, Bahr & Maehlum (2007) las define como el *“daño tisular que se produce como resultado de la participación en deportes o ejercicios físicos”*. El término lesión podemos entenderlo de diferentes formas (Wong & Hong, 2005), como la condición que no permite al jugador seguir en el juego, aquella que le impide practicarlo durante 48 horas tras la lesión o la necesidad de acudir a los servicios médicos.

Muchas de las lesiones que afectan a los deportistas tienen gran repercusión en todos los sentidos, tanto a nivel personal como a nivel colectivo, ya que podemos encontrar que algunas de ellas pueden producir grandes pausas en el desarrollo de la participación de los mismos. La incidencia de las lesiones en los futbolistas es reconocida debido a la gran cantidad de situaciones lesivas que tienen lugar en este deporte, sufriendo un promedio de 1,3 lesiones por temporada como nos indica Hawkins et al. (2001) o incluso 3,0 según (Noya & Sillero, 2012). Estas lesiones pueden llegar a influir en un periodo de 129,6 días/1000 horas de exposición en jugadores de fútbol profesional de primer nivel (Pozo et al., 2014), aunque debemos tener en cuenta que existe mayor incidencia de lesiones en jugadores jóvenes (2,0-19,4/1000 horas) que en los profesionales (2,48-9,4/1000 horas) a lo largo de la temporada (Pfirrmann et al., 2016).

Van De Hoef et al. (2017), nos señalan que el 31% de las lesiones que tienen lugar en la práctica de este deporte son musculares, así como Stubbe et al. (2015) en su análisis, determinan que estas lesiones abarcan el 36,4% del total de las mismas, ubicándose la mayoría de ellas en los miembros inferiores (90%). Gran parte de las lesiones musculares ocurren en el muslo (16%), comprendidas gran parte de ellas (82%) entre la ingle (21%) y la parte anterior-

posterior del mismo (61%), en las cuales la parte posterior sufre mayor número de lesiones que la anterior (Waldén et al., 2005). En cuanto a las articulaciones debemos prestar especial atención a las lesiones de tobillos, ya que son las más frecuentes (11% del total), éstas pueden provocar la ausencia de jugadores durante 2033 partidos a lo largo de dos temporadas (Woods et al., 2003).

En cuanto al contacto relacionado con las lesiones en el fútbol, más del 50% de las lesiones traumáticas que sufren los futbolistas son causadas por contacto (Peterson et al., 2000), e incluso en el análisis de campeonatos del mundo se obtuvieron que la lesión por contacto (73%) era más frecuente que aquellas lesiones en las que no existía contacto con otro futbolista (27%) durante el juego (Dvorak et al., 2007).

No podemos olvidar la importancia que conlleva en el jugador la gravedad de la lesión, no solo debido al tiempo que pueda estar sin realizar la práctica, sino porque el estrés puede aumentar en función a la gravedad de la lesión (Olmedilla, 2018) y este síntoma aumenta la probabilidad de desencadenar nuevas lesiones (Díaz et al., 2004). Autores como Pozo et al. (2014) señalan que existen mayor cantidad de lesiones leves (63,4%) en comparación con las lesiones moderadas (25,7) y lesiones graves (10,9). Andersen et al. (2004) consideran el término lesión cuando el jugador no puede participar al menos durante un día tras el suceso, siendo una lesión leve cuando no pueda jugar de 1 a 7 días, moderada cuando no participe de 8 a 21 días y una lesión grave cuando se ausente más de 21 días.

La intensidad variable a la que se ejecuta las diversas acciones que se realizan en esta práctica deportiva, unido a otros factores que intervienen en el juego, provocan un elevado riesgo de lesión en los jugadores, por ello, es necesario que se aplique un programa de prevención de lesiones para poder reducir las mismas o minimizar el tiempo de recuperación (Leiva, 2014).

### **2.3 Las condiciones física en el fútbol.**

La preparación física desarrolla una gran importancia en las situaciones que se realizan en el campo de fútbol, debido a la necesidad de realizar gestos técnicos precisos y que sean efectivos, permitiendo la mejora del jugador a diferentes niveles competitivos y que permite realizar una prevención de lesiones, disminuyendo la probabilidad de las mismas en el transcurso del juego.

Una capacidad con gran relevancia en el fútbol es la fuerza, que junto a la velocidad conforman una capacidad determinante en este deporte, la potencia (Galvis, Arabia & Castro,

2007). En el fútbol, la fuerza y la velocidad repercuten directamente en distintas acciones que se dan durante el juego como el salto, cambio de dirección o un sprint lineal, por lo que deben realizarse diversos entrenamientos adaptados para su desarrollo (Otero-Esquina et al., 2017). La fuerza influye también en el golpeo o lanzamiento del balón, ya que en cuanto mayor es la fuerza en los músculos flexores o extensores de la rodilla, mayor será la velocidad del balón al ejecutar la acción (Maly et al., 2018).

Durante muchos años la resistencia se ha considerado como la pieza fundamental para la práctica del fútbol y actualmente no podemos obviarla en nuestra planificación y organización, debido los largos periodos de esfuerzos que se practican en este deporte y su importancia en el juego. Di Salvo et al. (2007) señalan que los esfuerzos que se realizan en este deporte son de carácter intermitente, teniendo en cuenta este factor, se desarrollan diferentes métodos de desarrollo de esta cualidad como los entrenamientos interválicos de alta intensidad, situaciones de juego reducidas, entrenamiento continuo o entrenamiento de sprint repetido (Campos Vázquez, 2012) para la mejora de la adaptación de esta cualidad.

Podemos definir la flexibilidad o la amplitud de movimiento (ADM) como una de las capacidades físicas, a través de la cual se desplaza una o varias articulaciones sin producir dolor, siendo influenciada por varios factores como los músculos, grasa, estructuras óseas, temperatura ambiente, edad, sexo... (Diaz, 2006). Son varios los estudios que no muestran evidencias de que el entrenamiento exclusivo de esta capacidad muestre algún efecto en una musculatura como los isquiotibiales (Arnason et al., 2008), sin embargo otros estudios (Halbertsma et al., 1996.; Magnusson et al., 1998) muestran que existe un aumento del rango de movimiento en esta musculatura mediante estiramientos estáticos, por ello, debido a la multitud de entrenamientos para la flexibilidad de la musculatura, debemos seguir las conclusiones extraídas por Stojanovic & Ostojic (2011) en su revisión, en la que señalan que no se conoce qué prácticas de estiramientos son más eficaces que otras para la prevención de lesiones.

El trabajo de la capacidad de flexibilidad mediante estiramientos ha sido demostrado que no repercute en otras cualidades tan importantes en la práctica del fútbol como son la agilidad y la coordinación (De Baranda Andujar et al., 2010). Es importante destacar que la coordinación influye directamente en la práctica deportiva, participando en la mejora del rendimiento e incluso permite mejorar la capacidad de esprintar y aumentar la velocidad en edades de crecimiento tras mejorar la calidad del movimiento (Oliver & Rumpf, 2013).

## **2.4 Fútbol profesional y no profesional.**

El fútbol como fenómeno global tiene gran repercusión a nivel televisivo, social y como actividad física, es por ello que este deporte es practicado por gran cantidad de personas en todo el mundo, por lo que muchas de ellas ejecutan su práctica de manera no profesional.

Son muchas las personas que practican este deporte a nivel lúdico o como simple actividad física, por ello cuando realizamos un trabajo condicional con ellas, no debemos olvidar que existen grandes diferencia con respecto a los futbolistas profesionales, los cuales presentan valores funcionales como la potencia aeróbica máxima, fuerza explosiva del tren inferior y  $VO_{2máx}$  con mejores niveles (Urzua DellAnno et al., 2009), menor porcentaje graso (A. Herrero & Cabañas, 2003) e incluso diferentes morfologías (Sosa, 2006).

El fútbol amateur consigue llegar a gran cantidad de deportistas que pretenden jugar al fútbol como medio competitivo, social y lúdico, por ello recobra gran importancia en los estudios que se realizan en comparación con los futbolistas profesionales. En este tipo de actividad la repercusión económica no es tan abundante, por lo que se reducen considerablemente los medios que nos pueden proporcionar información acerca del jugador (GPS, espirometría...), aun así, se pueden utilizar diversos test para analizar diferentes cualidades durante la práctica de este deporte (Yanci & Arcos, 2015). Estos test, a pesar de que serían más convenientes utilizarlos para llevar a cabo un programa exclusivo en función de la posición o características de cada futbolista (Azcarate Jiménez & Yanci Irigoyen, 2016), se pueden realizar de manera genérica, ya que con respecto al fútbol profesional, los jugadores amateurs muestran menores diferencias entre ellos independientemente de la posición en la que participe (Búa, Rodríguez & García, 2013).

Atendiendo al fútbol recreativo o no profesional, podemos encontrar distintos beneficios en los deportistas que lo practican como pueden ser la disminución de la presión sanguínea en pacientes hipertensos, aumento del  $VO_{2máx}$ , la disminución de grasa y colesterol y el aumento de masa muscular (Bangsbo et al., 2015; Milanović et al., 2015b), permitiendo incluso transformar una población sedentaria o no entrenada en activa.

En cuanto a la prevención de lesiones, de forma general, podemos señalar que el riesgo de lesión es menor en futbolistas no profesionales que en futbolistas profesionales, los cuales acusan principalmente lesiones de rodillas, aunque los futbolistas amateur mayores de 30 años son los que más lesiones tienen por año (Herrero et al., 2014). Por estos motivos es primordial

que los clubes que pertenecen a ligas no profesionales introduzcan en el desarrollo de sus entrenamientos diferentes programas preventivos (Gebert et al., 2019).

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN**

La condición física en un deporte como el fútbol es de gran relevancia, debido a que en la práctica del mismo, los futbolistas deben utilizar sus mejores capacidades condicionales para llevar a cabo, de una manera óptima y eficaz, determinadas acciones del juego (Jaia et al., 2009). Además, el desarrollo de esta condición física en los deportistas, en algunas ocasiones suelen ser estrategias utilizadas en la prevención de lesiones (Vriend et al., 2017), por lo que debemos atender a los diferentes factores condicionales que puedan influir en las mismas.

La literatura existente acepta y confirma la importancia de la mejora de la condición física y de otras cualidades como la coordinación y la agilidad, como proceso necesario para el buen desarrollo de la práctica de este deporte. Aunque esta práctica debe ser considerada eficaz, es primordial que podamos realizarla de manera saludable, evitando algunas de las lesiones que son producidas durante la ejecución de este deporte. Por ello debemos atender a los conocimientos estudiados en este ámbito de la salud relacionada con el fútbol.

Analizando esta situación y la precariedad que se tiene en muchas ocasiones para realizar prevención de lesiones en futbolistas masculinos a nivel amateur, en este trabajo fin de máster se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué influencia tiene los aspectos de la condición física y cualidades como la coordinación y la agilidad en futbolistas masculinos no profesionales? Siguiendo con el análisis, también se puede valorar si ¿existe algún tipo de entrenamiento o ejercicios que provoquen mayores beneficios para la prevención de lesiones musculares en estos jugadores?

El propósito principal de esta revisión sistemática es la de poder clasificar y analizar los diferentes ejercicios y entrenamientos que son llevados a cabo para prevenir el riesgo de lesiones musculares en el fútbol, mediante la utilización de la factores condicionales, coordinación y/o agilidad en jugadores de fútbol masculinos no profesionales.

Pretendemos analizar todas las situaciones en esta revisión sistemática, sea a nivel general o específico, que guarden relación con la influencia que pueda tener el trabajo de fuerza,

resistencia, velocidad, amplitud de movimiento, coordinación y agilidad sobre la prevención de lesiones en este tipo de deportistas.

#### **4. METODOLOGÍA.**

El desarrollo de esta revisión sistemática se ha llevado a cabo utilizando como protocolo de referencia la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta-Analyses), para poder elaborarlo de forma correcta. Este protocolo está compuesto de veintisiete ítems y un documento en el cual se detalla la explicación de cada uno de los ítems que se proponen y como se lleva a cabo el desarrollo de todo el proceso (Urrútia & Bonfill, 2010).

La búsqueda presentada en este trabajo se ha desarrollado en las siguientes bases de datos de manera detallada, con el fin de obtener la máxima información con la mayor calidad posible: Pubmed (incluye Medline), Cochrane, Sportdiscus y Web of Science (WOS), teniendo en cuenta palabras o términos claves en DeCS. Esta búsqueda se desarrolla entre los meses de mayo y julio del año 2020.

Para adquirir información más específica en función de los objetivos y la propuesta planteada en este trabajo, se configuraron sintaxis como la que se muestra a continuación, utilizando diferentes operadores booleanos en el desarrollo de la búsqueda de información en las distintas bases de datos:

- (Injur\* prevention OR "fitness training program") AND ("Physical condition" OR "Strength exercise" OR "Strength training" OR "Velocity exercise" OR "Velocity training" OR "Resistance exercise" OR "Resistance training" OR "Range of motion exercise" OR "Range of motion training" OR "Flexibility exercise" OR "Flexibility training" OR "Coordination exercise" OR "Coordination training" OR "Agility exercise" OR "Agility training") AND ("Soccer" OR "Football" OR "Amateur" NOT "Professional" NOT "Elite")

Los estudios que se han incluido en la revisión que se desarrolla durante este trabajo (Tabla 4.1) atienden a los siguientes criterios de inclusión: jugadores que son futbolistas masculinos, que participan en equipos no profesionales o amateur. En ella incluiremos exclusivamente estudios que han sido redactados en lengua inglesa. Además se incluirán aquellos en los que se realicen entrenamientos o ejercicios con distintas capacidades, como por

ejemplo fuerza y velocidad. Elegiremos aquellos estudios que tengan al menos 10 jugadores y tengan participación en metaanálisis, ensayos clínicos y estudios de casos.

Serán excluidos todos aquellos estudios (Tabla 4.1) cuyos protocolos no especifiquen con claridad las características del programa realizado o de los sujetos que intervienen en los mismos, además no se incluirán aquellos que fueron publicados anteriormente al año 2005.

Tabla 4.1. *Criterios de inclusión y exclusión.*

---

➤ Criterios de inclusión.
✓ Futbolistas exclusivamente masculinos.
✓ Equipos/Jugadores no profesionales o amateur.
✓ Estudios publicados en inglés.
✓ Estudios publicados desde 2005.
✓ Más de 10 sujetos en el programa de prevención de lesiones basado en la mejora de la condición física.

---

➤ Criterios de exclusión.
✓ Mujeres.
✓ Hombres que no participen en equipos de fútbol amateur o no profesionales.
✓ Estudios que no sean metaanálisis, ensayos clínicos o estudios de casos.

---

Tras realizar la búsqueda indicada anteriormente en cada una de las bases de datos, aplicando los filtros oportunos, se procedió a importar todas las citas encontradas a Mendeley, aplicación utilizada para almacenar referencias bibliográficas. Una vez que todos los artículos fueron exportados a dicho programa, eliminamos todos aquellos que se encontraban repetidos o duplicados. Mendeley facilita, además del título del artículo, el resumen de cada uno de ellos, por lo que se puede incluir o excluir para el trabajo que se está desarrollando.

#### **4.1 Análisis de sesgos.**

Atendiendo a los posibles sesgos que pueden aparecer en una revisión sistemática, es necesario realizar un plan que facilite la disminución de éstos en el desarrollo del presente trabajo:

- Sesgo de idiomas: se ha empleado un filtrado “Idioma” en referencia la escritura del artículo en la búsqueda de referencias bibliográficas, de esta forma se consideran solo los estudios publicados en inglés.

- Sesgo de género: se ha utilizado el filtro “Género” en la búsqueda de referencias bibliográficas para mostrar artículos en los que se estudien protocolos de hombres, además se excluyen posteriormente aquellos donde intervienen ambos sexos.
- Sesgo de calidad: para analizar la calidad metodológica de los estudios, se aplicó la escala PEDro y el nivel de evidencia. La calidad metodológica de los estudios son presentados en la Tabla 5.2.
- Sesgo de publicación: han sido incluidos en el presente trabajo todos los artículos o estudios que cumplen los requisitos expuestos sin tener en cuenta los resultados que se obtienen del mismo, con el fin de no condicionar las conclusiones que podamos obtener.
- Sesgo de informe de resultado: los resultados que se obtienen en este trabajo serán detallados e informados sin tener en cuenta las diferencias que puedan mostrar entre los diferentes estudios.

## **5. RESULTADOS**

### **5.1 Selección de artículos.**

Al realizar la primera búsqueda en cada una de las cuatro bases de datos elegidas, encontramos un total de 158 artículos, de los cuales 54 se encontraban duplicados, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, fueron eliminados 95 artículos, permitiendo el análisis final de 9 artículos.

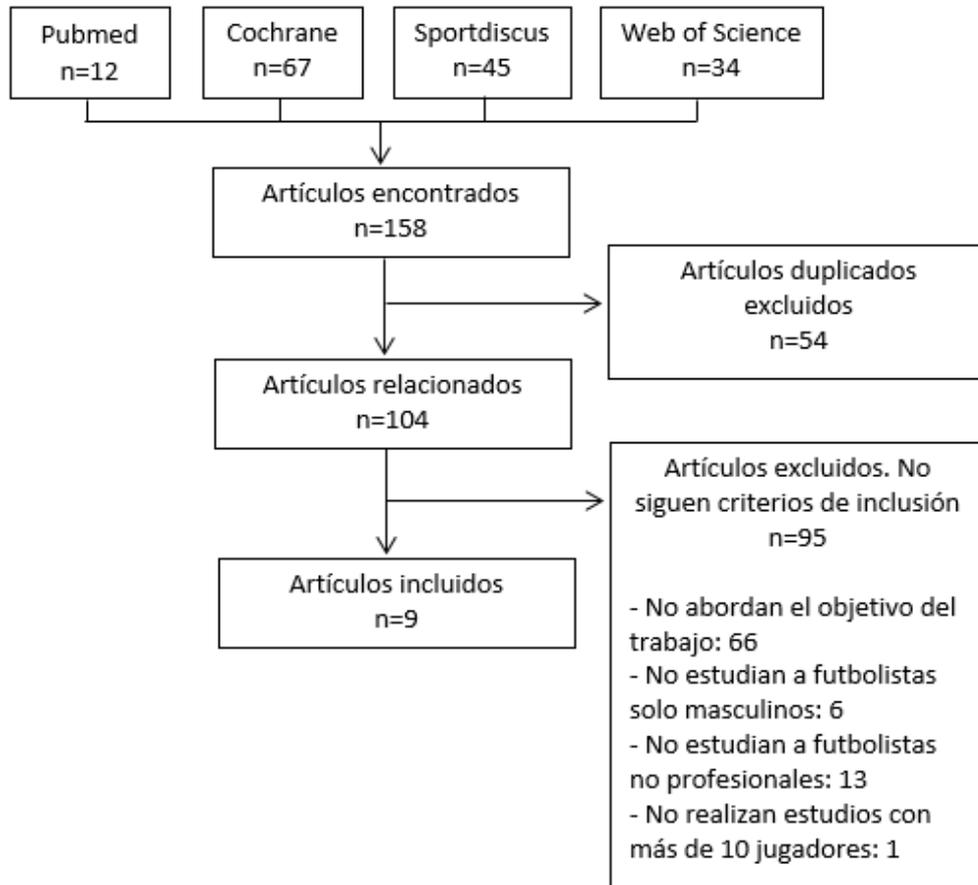


Figura 5.1. Diagrama de flujo que representa el proceso de búsqueda realizado.

## 5.2 Características de la intervención de los estudios.

Tabla 5.1. Resultados de los artículos seleccionados en el proceso de búsqueda.

Estudio	Muestra	Duración	Intervención	Resultados/Efectos	PeDRO
Al Attar, W. S. A., Soomro, N., Pappas, E., Sinclair, P. J., & Sanders (2017)	344 jugadores amateur.	6 meses 2-3 sesiones en semana	GC y GE realizan ejercicios FIFA 11+ previo a la sesión durante 20 minutos. GE realizó ejercicios FIFA 11+ tras la sesión durante 10 minutos.	El programa pre y post FIFA 11+ redujo el número total de lesiones y la incidencia de lesiones iniciales significativamente más que el programa pre FIFA 11+ solo. Sin diferencias al recibir lesiones recurrentes o gravedad de las lesiones entre los grupos.	8
Hölmich, P., Larsen, K., Krogsgaard, K. & Gluud (2009)	977 jugadores amateur.	33 semanas de entrenamiento. 2-4 sesiones por semana 13 minutos por intervención.	GC: entrenamiento guiado. GE: realizó 6 ejercicios durante el calentamiento de que incluyen: fuerza, estabilidad y coordinación para los músculos de la zona pélvica.	El riesgo de lesión inguinal se redujo en un 31%, pero esta reducción no fue significativa.	6
Ishøi, L., Sørensen, C. N., Kaae, N. M., Jørgensen, L. B., Hölmich, P. & Serner (2016)	20 jugadores subélite U-19.	8 semanas. 2 sesiones por semana. 10-15 minutos por sesión.	GC: entrenamiento guiado. GE realizó entrenamiento de fuerza progresiva (6-15rep.) para aductores de cadera utilizando el ejercicio "Copenhagen abduction".	El grupo de intervención mostró un aumento significativo de la fuerza de la abducción y aducción excéntrica de cadera. No se encontraron diferencias significativas en el grupo de control.	9

Ishøi, L., Hölmich, P., Aagaard, P., Thorborg, K., Bandholm, T., & Serner (2018)	35 jugadores de fútbol amateur (edad: 17-26 años)	10 semanas de entrenamiento. 1-3 sesiones por semana progresivamente.	GE: realizó un programa de excentricidad progresiva para los músculos isquiotibiales realizando “Nordic Hamstring exercise” de manera progresiva (5-12 rep. 1-3 series) cada sesión.	Se observaron mejoras en el sprint de 10 metros y mejoras en la fuerza de los isquiotibiales de pico excéntrico. No se encontraron mejoras significativas en la prevención de lesiones de los músculos isquiotibiales.	8
Jensen, J., Hölmich, P., Bandholm, T., Zebis, M.K., Andersen, L.L., & Thorborg (2014)	34 jugadores de fútbol sanos, sub-élite, media de 22.1 años.	8 semanas en el descanso de mitad de temporada. 2-3 sesiones por semana progresivamente.	GE: realizó 2 sesiones por semana (semanas 1-2) con 3x15 repeticiones de carga máxima (RM), 3 por semana (semanas 3-6) con 3x10 RM y 3 por semana (semanas 7-8) con 3x8 RM, utilizando bandas elásticas. Midió fuerza de aducción de cadera excéntrica e isométrica, abducción de cadera isométrica y la relación de ambas.	Aumento en la fuerza de aducción de cadera excéntrica en el grupo que realizó la experimental frente al grupo control. Introducir este programa de fortalecimiento de aductor de cadera como enfoque preventivo lesiones.	7

<p>Lovell, R., Knox, M., Weston, M., Siegler, J. C., Brennan, S., &amp; Marshall (2018)</p>	<p>34 jugadores amateurs divididos en tres grupos.</p>	<p>12 semanas. 2 sesiones por semana.</p> <p>GC: realizó ejercicios de estabilidad del núcleo (3 series y 20-40”).</p> <p>GE1: realizó un trabajo excéntrico con el ejercicio “Nordic Hamstring” antes de la sesión (2-4 series y 5-12rep.). GE2: realizó el mismo trabajo que GE1 pero después de la sesión.</p>	<p>Aumentó la fuerza y superficie electromiográfica independientemente de su programación.</p> <p>La intervención del programa posterior al entrenamiento puede tener más relevancia para la prevención de lesiones.</p>	<p>5</p>
<p>Naclerio, F., Faigenbaum, A. D., Larumbe, E., Goss- Sampson, M., Perez-Bilbao, T., Jimenez, A., &amp; Beedie (2013)</p>	<p>20 jugadores de fútbol universitario sanos (edad 23.8±3.1 años; altura 176.0±4.9 cm; y peso 76.8±5.9 kg)</p>	<p>4 semanas. 3 sesiones por semana. 15 minutos aprox. 4 horas previas al entrenamiento regular.</p> <p>GE: realizó ejercicios de “Nordic curl”, lunges sobre bosu y elevaciones excéntricas en peso muerto a una pierna (3series x8rep.).</p> <p>Peak torque de flexión de rodilla se midió a 35°, 45°, 60°, 80°, 90°, y 100° pre- y post-intervención.</p>	<p>Se observaron mejoras significativas sólo en 80°, junto con una tendencia no significativa en 35°.</p> <p>Inclusión de ejercicios estables de cadena cinética abierta e inestable cerrada en la prevención de lesiones.</p>	<p>6</p>

Naclerio, F., Larumbe-Zabala, E., Monajati, A., & Goss-Sampson (2015)	32 futbolistas sanos y entrenados de forma recreativa. (22.2 ± 2.6 años, peso 75.9 ± 7.3 kg, altura 178.9 ± 7.7 cm).	6 semanas. 3 sesiones por semana.	GC: entrenamiento guiado. GE1: Eccentric hamstring. Realizó tres ejercicios: “Nordic curl” asistido, elevación muerta excéntrica de una sola pierna rígida y a dos piernas rígidas. GE2: Unstable-squatting. Realizó tres ejercicios: sentadilla a una pierna, sentadilla a una pierna sobre bosu y lunges sobre bosu.	Peak torque de la musculatura flexora de la rodilla aumentó en 35° y 45° en el grupo “eccentric hamstring”, y a 60°, 80° y 90° en el grupo “unstable-squatting”. Inclusión de los dos programas de ejercicios en la prevención de lesiones para futbolistas.	6
Small, K., McNaughton, L., Greig, M., & Lovell (2009)	16 futbolistas sub-élite (edad 21.3 ± 2.9 años; altura 185.0 ± 8.7 cm; peso 81.6 ± 6.7 kg)	8 semanas de entrenamiento. 2 sesiones por semana.	Realizaron el test SAFT90. GE1: realizó fuerza excéntrica con el ejercicio “Nordic Hamstring” durante el calentamiento. GE2: realizó el mismo ejercicio que GE1 tras el protocolo SAFT90.	La intervención del entrenamiento tuvo un efecto beneficioso dependiente del tiempo en la fuerza excéntrica de los isquiotibiales. El entrenamiento de fuerza realizado tras el entrenamiento redujo significativamente la influencia negativa de la fatiga.	5

La calidad metodológica de todos los estudios que fueron incluidos en esta revisión sistemática fue analizada mediante la escala PEDro, por la cual se extrajo la puntuación media de los mismos en función de los ítems que cumplimentan y el nivel de evidencia que en ellos tienen lugar.

Tabla 5.2. *Puntuación PEDro y nivel de evidencia en los artículos seleccionados.*

Estudios	Ítems de la escala PEDro											Puntuación PEDro	Nivel de evidencia
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Al Attar et al. (2017)	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	8	A
Hölmich et al. (2009)	N	S	S	S	N	N	N	S	S	S	S	6	A
Ishøi et al. (2016)	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	9	A
Ishøi et al. (2018)	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	8	A
Jensen et al. (2014)	S	S	S	S	N	N	S	N	S	S	S	7	A
Lovell et al. (2018)	N	S	N	S	N	N	N	S	S	S	S	5	A
Naclerio et al. (2013)	S	S	N	S	N	N	N	S	S	S	S	6	A
Naclerio et al. (2015)	S	S	N	S	N	N	N	S	S	S	S	6	A
Small et al. (2009)	S	N	N	S	N	N	N	S	S	S	S	5	B

Cabe destacar que la duración de aquellas intervenciones que se han analizado transcurre desde las 4 semanas (Naclerio et al., 2013) hasta un periodo de 33 semanas (Hölmich et al., 2009). Son tres los estudios que se llevan a cabo a lo largo de 8 semanas, siendo este periodo el más común en las intervenciones analizadas (Ishøi et al., 2016; Jensen et al., 2014; Small et al., 2009). Así se puede decir que la mayoría de ellas se realizan en periodos de escasas semanas, a excepción de la intervención nombrada anteriormente de 33 semanas y otra intervención de 6 meses (Al Attar et al., 2017).

En cuanto a la frecuencia de los programas (nº de sesiones/semana) se llevan a cabo de forma común mediante 2 sesiones en tres estudios (Ishøi et al., 2016; Lovell et al., 2018; Small et al., 2009), o se aumentan estas sesiones a lo largo de las semanas de manera progresiva en otros tres estudios (Hölmich et al., 2009; Ishøi et al., 2018; Jensen et al., 2014).

La muestra tratada en las investigaciones que se han analizado es variable, pues involucran desde 16 jugadores (Small et al., 2009) hasta 977 jugadores (Hölmich et al., 2009). De las intervenciones analizadas, cuatro de ellas utilizan alrededor de 30 individuos para su muestra (Ishøi et al., 2018; Jensen et al., 2014; Lovell et al., 2018; Naclerio et al., 2015).

Aquellos artículos que indican la edad de los jugadores que realizan la intervención, muestran que se solicitan individuos en torno a 20 años. Gran parte de los estudios analizados toman muestra de jugadores amateur que participan en competiciones de manera recreativa. Otras de las intervenciones que se han analizado realizan un protocolo de actuación tomando jugadores universitarios (Naclerio et al., 2013) o con jugadores sub-élite o semiprofesionales (Ishøi et al., 2018; Jensen et al., 2014; Small et al., 2009).

La intervención que se muestra en la mayoría de artículos analizados está vinculado con investigaciones bajo diseño experimental (RCT) o quasi-experimental. Seis de estos estudios distinguen entre dos grupos, grupo experimental y grupo control (Al Attar et al., 2017; Hölmich et al., 2009; Ishøi et al., 2018; Ishøi et al., 2016; Jensen et al., 2014; Naclerio et al., 2013), existen algunas excepciones donde se dividen en 3 grupos, donde se distinguen dos grupos experimentales que realizan ejercicios o acciones distintas y un grupo control (Lovell et al., 2018; Naclerio et al., 2015) o donde se establecen dos grupos pero ambos son experimentales, buscando diferencias o semejanzas entre ambos (Small et al., 2009).

Todos los programas de entrenamiento que son propuestos en la literatura contienen ejercicios de fuerza, principalmente del tren inferior (fases aducción-abducción de cadera y fases excéntricas-concéntricas de rodilla principalmente). Algunos de los estudios incluyen el desarrollo de inestabilidad en estos ejercicios de fuerza, bien sea utilizando apoyo monopodal o zancada frontal e incluso introduciendo instrumentos que proporcionan inestabilidad como el bosu, la cual implica la musculatura flexo-extensora de la rodilla (Naclerio et al., 2013; Naclerio et al., 2015).

En una de las intervenciones que se analizan es llevado a cabo el protocolo SAFT90, el cual realiza una simulación de partido en dos periodos de 45 minutos (Small et al., 2009). Los sujetos que participan en esta investigación realizan 3 contracciones isocinéticas antes, en el descanso y tras el test SAFT90, para el análisis del trabajo de los músculos extensores y flexores de rodilla durante la fase concéntrica y los músculos flexores de rodilla durante la fase excéntrica. Divididos en dos grupos realizan ejercicios de fortalecimiento excéntrico mediante el ejercicio “Nordic Hamstring”, un grupo lo realiza en el calentamiento y otro en el periodo de enfriamiento tras el protocolo llevado a cabo, obteniendo como resultados beneficios en la fuerza excéntrica de los isquiotibiales en ambos casos y reducción de influencia negativa de fatiga en aquellos participantes que realizaron los ejercicios de fuerza tras el entrenamiento SAFT90.

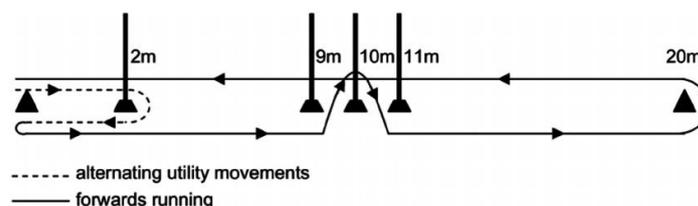


Figura 5.2. Representación Soccer-specific Aerobic Field Test (Small et al., 2009).

Otro de los estudios utiliza el protocolo FIFA 11+ (Al Attar et al., 2017), el cual fue desarrollado por la FIFA con el objetivo de reducir el número de lesiones en la práctica del fútbol. Este programa consiste en 15 ejercicios comprendidos en tres bloques: ejercicios de correr, ejercicios de fuerza, pliométricos y de equilibrio y por último ejercicios de correr (*FIFA 11+ – FIFA Medical Platform*, n.d.), en los cuales intervienen distintas cualidades físicas. En este protocolo se implican ejercicios de resistencia mediante carrera continua, fuerza en tronco y piernas, agilidad y coordinación implicando el equilibrio y estiramientos activos en la fase inicial. Los jugadores que realizaron el conjunto de todos estos ejercicios antes y después del entrenamiento, facilita la reducción del número de lesiones en comparación con aquellos que realizaron este programa de ejercicio solo previamente al entrenamiento de fútbol, aunque no se puede diferenciar beneficio alguno en la reducción de la gravedad de las lesiones sufridas.

Hölmich et al. (2009) realizaron una investigación basada en la influencia que tiene la fuerza, desarrollada de forma concéntrica y excéntrica y la coordinación y estabilidad del núcleo para los músculos relacionados con la pelvis, a través de un programa de ejercicios realizado previo al entrenamiento, aproximadamente durante 13 minutos, entre 2 y 4 veces por semana de manera progresiva y en el cual encontramos que existe una reducción del riesgo de lesión inguinal. Otros estudios también han estudiado la disminución del riesgo de lesiones en cuanto a la zona de abducción o aducción de cadera como es el de Ishøi et al. (2016), en el cual se llevó a cabo un protocolo progresivo de fuerza, utilizando el ejercicio “Copenhagen abduction” previo al entrenamiento de fútbol durante 10-15 minutos, donde se mostró una mejora de la fuerza de la abducción y aducción excéntrica de cadera. También Jensen et al. (2014) analizaron la fuerza de la aducción de cadera en su fase excéntrica y de aducción y abducción de cadera en la fase isométrica mediante un entrenamiento progresivo de 2-3 sesiones por semana con la utilización de bandas elásticas, en el cual se encuentra un aumento de la resistencia de aducción de cadera excéntrica entre el grupo que realiza el programa de ejercicios (experimental) y el que solo realiza el entrenamiento de fútbol (control). En este último estudio muestra diferencias

significativas entre el grupo experimental y control, por lo que se recomiendan para la prevención de lesiones.

En la intervención que realizan Ishøi et al. (2018) se estudia las mejoras en cuanto a la fuerza, velocidad y prevención de lesiones que puede tener un programa de trabajo excéntrico de los músculos isquiotibiales realizando el ejercicio “Nordic Hamstring” de manera progresiva, realizando entre 1-3 sesiones semanales, donde se obtiene una mejora en la fuerza excéntrica de la musculatura y en la velocidad del sprint, pero no se obtienen relevancias significativas en la prevención de lesiones. Con el desarrollo de este mismo ejercicio de forma progresiva dos veces por semana, se ha analizado el aumento de fuerza y prevención de lesiones realizando el protocolo de intervención previo al entrenamiento o posteriormente (Lovell et al., 2018), en la cual se observa un aumento de fuerza independientemente del grupo y un aumento de la longitud del bíceps femoral en el grupo que realiza el protocolo posterior al entrenamiento, lo cual puede ser más relevante en la prevención de lesiones. Junto a este estudio, se pueden encontrar otras cinco intervenciones analizadas (Al Attar et al., 2017; Jensen et al., 2014; Naclerio et al., 2013; Naclerio et al., 2015; Small et al., 2009) en las cuales se concluyen una reducción de lesiones debido al programa preventivo implementado.

Naclerio et al. (2013) realizan la medición del trabajo muscular implicado en la flexión de rodilla con respecto a distintas angulaciones, llevando a cabo un entrenamiento de 3 sesiones por semana, durante 15 minutos aproximadamente, en el que se realizan 3 ejercicios: “Nordic curl”, lunges sobre bosu y elevaciones excéntricas en peso muerto a una pierna, en los cuales se muestran mejoras a 35° y 80°, provocando en esta última angulación mejoras significativas y determinando ejercicios claves para la prevención de lesiones. La misma relación del ángulo de flexión de la rodilla miden Naclerio et al. (2015), un grupo realizó un grupo de ejercicios excéntricos de isquiotibiales (“Nordic curl” asistido, elevación muerta excéntrica de una sola pierna rígida y elevación muerta excéntrica de dos piernas rígidas), otro grupo realizó ejercicios de sentadillas inestables (sentadilla a una pierna, sentadilla a una pierna sobre bosu y lunges sobre bosu) y un tercer grupo será el grupo control. El primer grupo muestra diferencias significativas a 35° y 45° y el segundo grupo a 60°, 80° y 90°, dando muestras de que ambos grupos de ejercicios son necesarios en la prevención de lesiones.

## 6. DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática se ha centrado en analizar la influencia que tienen los diferentes ejercicios, entrenamientos o programas de las cualidades físicas, la agilidad y la coordinación en la prevención de lesiones, estudiados en la literatura científica actual, realizados por jugadores de fútbol no profesionales masculinos.

Según lo explorado y analizado, esta es la primera revisión sistemática que analiza programas de entrenamiento o ejercicios vinculados a la prevención de lesiones en cuanto las distintas capacidades físicas en esta población, para poder aplicar un protocolo eficaz en nuestro trabajo.

Es importante tener en cuenta la calidad metodológica de los artículos incluidos en el presente trabajo. Para ello se desarrolló la escala PEDro en cada uno de los estudios analizados, obteniendo de forma general una calidad moderada. Algunos de ellos registran mayor calidad en su análisis (Al Attar et al., 2017; Ishøi et al., 2018; Ishøi et al., 2016) y otros muestran una menor puntuación en la escala realizada (Lovell et al., 2018; Small et al., 2009).

Observando los resultados obtenidos en los artículos que han sido seleccionados en esta revisión, se ha podido determinar la importancia que tiene la práctica de determinados protocolos de actuación para reducir el riesgo de lesión en los jugadores. Gran parte de estos estudios son experimentales y nos permite encontrar algunos de los ejercicios o entrenamientos que son llevados a cabo para obtener éxito en la prevención de lesiones.

En primer lugar se prestó atención a aquellos artículos que muestran información acerca de la reducción de lesiones, conseguida gracias a los programas preventivos implantados. Aun así, todos los estudios analizados señalan o hace referencia a la posible influencia del protocolo llevado a cabo en reducción de lesiones, pero tan solo seis de ellos muestran beneficios en su desarrollo (Al Attar et al., 2017; Jensen et al., 2014; Lovell et al., 2018; Naclerio et al., 2013; Naclerio et al., 2015; Small et al., 2009). En los otros tres artículos que son analizados, se observó mejoras en la fuerza de la musculatura trabajada, sin embargo, no se consiguieron mejoras significativas en la prevención de lesiones con respecto al grupo que no realizó el programa de entrenamiento (Hölmich et al., 2009; Ishøi et al., 2018; Ishøi et al., 2016).

Por otro lado, cabe destacar que todos los protocolos de intervención estudiados en esta revisión utilizan la fuerza como cualidad a desarrollar para reducir el riesgo de lesión, ya que el entrenamiento de fuerza muestra un efecto protector en cuanto la prevención de lesiones

(Lauersen et al., 2014). La musculatura de la flexo-extensión de rodilla se desarrolló, en algunos de los estudios, mediante el ejercicio “Nordic Hamstring” o “Nordic curl”. Aunque en uno de estos artículos no se encontraron evidencias para la prevención de lesiones (Ishøi et al., 2018), en otros estudios se ha podido comprobar su influencia en la reducción de lesiones, al realizar, por norma general, este ejercicio tras los entrenamientos (Lovell et al., 2018; Small et al., 2009) o incluyéndolo junto a otros ejercicios de fuerza e inestabilidad (Naclerio et al., 2013; Naclerio et al., 2015). Sin embargo se debe tener en cuenta que este ejercicio puede aumentar el volumen muscular (hipertrofia), comprometiendo la longitud muscular de los isquiotibiales, por lo que sería necesario analizar si esta hipertrofia puede reducir el riesgo de lesión o solo aumentar la fuerza de la musculatura (Seymore et al., 2017).

Como mencionábamos anteriormente, algunas de las intervenciones analizadas son realizadas mediante grupos de ejercicios o protocolos de entrenamiento en los cuales se desarrolla un trabajo de fuerza acompañado de otras cualidades, como es el caso de la estabilidad o el equilibrio. En este caso, tres de los estudios desarrollan ejercicios de inestabilidad, en los cuales se requiere de equilibrio para su ejecución (Al Attar et al., 2017; Naclerio et al., 2013; Naclerio et al., 2015) ya que su entrenamiento es eficaz en la mejora del control postural y neuromuscular (Zech et al., 2010), reduciendo el riesgo de lesión mediante sus intervenciones e invitando a incluir estos ejercicios en los protocolos de prevención de las mismas, aunque según Hölmich et al. (2009), el desarrollo de la estabilidad reduce el riesgo de lesiones pero no lo hace de manera significativa.

El trabajo de fuerza para la prevención de lesiones en la zona pélvica, mediante los movimientos de aducción y abducción de la cadera se llevado a cabo en diferentes estudios y utilizando métodos diferentes. Uno de los métodos utilizados es la utilización de bandas elásticas, las cuales han sido empleadas por otros autores, determinando el aumento de fuerza y su posible utilización en la prevención y rehabilitación de lesiones de la musculatura que interviene en la flexión de cadera (Thorborg et al., 2016), aunque como nos indican Jensen et al. (2014) también puede intervenir en la mejora de la fuerza de la musculatura de la pelvis, facilitando los ejercicios realizados en el protocolo de prevención de lesiones. El estudio que llevó a cabo una intervención con el desarrollo de la fuerza pélvica a través del ejercicio “Copenhagen abduction” (Ishøi et al., 2016) no encontró evidencias con respecto la reducción de lesiones al igual que en el estudio de Esteve et al. (2015), donde el desarrollo de la fuerza de aducción excéntrica de cadera en la prevención de lesiones en jugadores no resultó

determinante. De igual forma, el conjunto de ejercicios realizados por Hölmich et al. (2009) disminuye el riesgo de lesión de los músculos pélvicos, pero no de manera significativa.

La flexibilidad o amplitud de movimiento, coordinación y la agilidad son trabajadas de manera conjunta con diferentes ejercicios, desarrollando un protocolo donde la reducción del riesgo de lesión no es significativa (Hölmich et al., 2009). Además a estas cualidades se le añade la resistencia aeróbica en un programa de intervención en el que se obtiene con éxito una prevención de lesiones tras realizarlo antes y después del entrenamiento (Al Attar et al., 2017). La velocidad no se encuentra estudiada en ninguno de los artículos seleccionados, en este caso, esta capacidad no interviene en ninguno de los ejercicios o entrenamientos realizados, por lo que no podemos observar posibles modificaciones en la prevención de lesiones.

La duración de las intervenciones que transcurren en los artículos que fueron analizados es llevada a cabo durante 4 y 12 semanas de forma general, por lo que se realizan estudios con periodos cortos de tiempo y todos ellos coinciden en la realización de ejercicios entre 2 y 4 sesiones semanales, lo cual coincide, comúnmente, con el número de entrenamientos que se practican en el fútbol amateur o recreativo. Estas sesiones se realizan comúnmente con ejercicios programados destinados exclusivamente a la prevención de lesiones, como son el “Nordic curl”, lunge o sentadillas para el trabajo en fase de flexo-extensión de rodilla y se llevan a cabo mediante la ejecución de 2-4 series con un total de entre 8 y 15 repeticiones (Ishøi et al., 2018; Lovell et al., 2018).

Teniendo en cuenta las limitaciones que nos encontramos en esta investigación se ha podido observar que existen pocos estudios que analicen la eficacia de programas en la prevención de lesiones. La complejidad del reducido número de artículos que abordan el tema que se pretende estudiar en una población tan concreta como los jugadores de fútbol masculinos no profesionales. Atendiendo a los pocos estudios que podemos encontrar y a la heterogeneidad que presentan la mayoría de ellos en las intervenciones que son llevadas a cabo, provocan limitaciones en la extracción de resultados homogéneos e incluso en la exploración de resultados de las diferentes cualidades físicas objeto de estudio.

Finalizado todo el registro y el análisis en nuestra revisión, es importante señalar que en futuras líneas de investigación, es necesario realizar estudios donde se ejecuten evaluaciones más certeras y eficaces para la detección del riesgo de lesión de diferentes protocolos de intervención, además de involucrar ejercicios donde intervengan diferentes cualidades físicas. Es interesante que se lleven a cabo diferentes indicadores que determinen la reducción del

riesgo de lesión en la intervención realizada, para mostrar el grado de eficacia de la propia intervención.

## **7. CONCLUSIONES**

En la presente investigación queda patente la importancia del trabajo de la fuerza como principal medio de prevención de lesiones, además de la inclusión de ejercicios con implicación de estabilidad o equilibrio. A pesar de ello, en esta investigación, los resultados obtenidos no son suficientes ni unificados para concretar los efectos que se producen en la prevención de lesiones a través de las diferentes cualidades estudiadas, aunque si se puede señalar que el desarrollo de estas capacidades, sea de manera específica o general, puede facilitar el trabajo para reducir las lesiones. Cabe destacar que son necesarios más estudios acerca de los efectos que produce el entrenamiento exclusivo a la prevención de lesiones.

Con respecto a la obtención de algunos métodos de entrenamientos o ejercicios que faciliten la prevención de lesiones, no se puede confirmar que ninguno de ellos sea efectivo ya que no son suficientes las intervenciones encontradas y aquellos ejercicios que son realizados en diferentes estudios no detallan resultados clarificadores para utilizarlos en el protocolo de prevención de lesiones.

Finalmente, señalar la importancia de obtener más información acerca de la influencia de las cualidades físicas, la coordinación o la agilidad, al margen del entrenamiento de fuerza en la reducción del riesgo de lesión en jugadores de fútbol no profesionales.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al Attar, W. S. A., Soomro, N., Pappas, E., Sinclair, P. J., & Sanders, R. H. (2017). Adding a post-training FIFA 11+ exercise program to the pre-training FIFA 11+ injury prevention program reduces injury rates among male amateur soccer players: a cluster-randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 63(4), 235–242.  
<https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01845876/full>
- Andersen, T., ... T. F.-T. A. journal, & 2004, undefined. (2004). Video analysis of the mechanisms for ankle injuries in football. *Journals.Sagepub.Com*, 32(SUPPL. 1).  
<https://doi.org/10.1177/0363546503262023>
- Andersen, T. E., & Larsen, Ø. (2003). Football incident analysis: a new video based method to describe injury mechanisms in professional football. *Br J Sports Med*, 37, 226–232.  
<https://doi.org/10.1136/bjism.37.3.226>
- Antonio, J., Mérida, M., Resa, Z., José, M., Mena, B., & Mora, J. A. (2001). ATENCIÓN-CONCENTRACIÓN COMO ENTRENAMIENTO PARA LA MEJORA DEL RENDIMIENTO DEPORTIVO EN JUGADORES PROFESIONALES DE FÚTBOL. In *Revista de Psicología del Deporte* (Vol. 10, Issue 1). <https://ddd.uab.cat/record/63156>
- Arnason, A., Andersen, T. E., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2008). Prevention of hamstring strains in elite soccer: An intervention study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 18(1), 40–48. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2006.00634.x>
- Autónoma De Madrid, U., Rivera Sosa, E., Valoración, J. M., Somatotipo, D., De, P., Universitarios, F., Respecto, M., & Profesionales, A. F. (2006). Valoración del somatotipo y proporcionalidad de futbolistas universitarios mexicanos respecto a futbolistas profesionales. *Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 6, 16–28. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista21/artfutbol21.htm>
- Azcárate Jiménez, U., & Yanci Irigoyen, J. (2016). Perfil físico en futbolistas de categoría amateur de acuerdo a la posición que ocupan en el campo. *Revista Española de Educación Física y Deportes: REEFD*, 0(415), 21–37.
- Bahr, R., & Maehlum, S. (2007). *Lesiones Deportivas/Sports Injuries: Diagnostico, Tratamiento Y Rehabilitacion/Diagnostic, Treatment and Rehabilitation*.  
<https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=hwjI3fCHe7cC&oi=fnd&pg=PA14&dq>

=definicion+lesion+deportiva&ots=IKSI34BJVr&sig=aMJaiYqwV0CF0y9HC2pUVQ9  
O1Mg

- Bangsbo, J., Hansen, P. R., Dvorak, J., & Krstrup, P. (2015). Recreational football for disease prevention and treatment in untrained men: A narrative review examining cardiovascular health, lipid profile, body composition, muscle strength and functional capacity. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 49, Issue 9, pp. 568–576). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094781>
- Búa, N., Rodríguez, A. V., & García, G. C. (2013). Perfil funcional y morfológico en jugadores de fútbol amateur de Mendoza, Argentina. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 48, 89–96.  
[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1886658112000151?casa\\_token=ifhi2haQizcAAAAA:9zJTUOGSpMexMIuomIHxFL0Ibs\\_3AgFpwsyIS8hm\\_NDbnQjaqjUI3xrZqtd4459N5gTbZQEVEZeh](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1886658112000151?casa_token=ifhi2haQizcAAAAA:9zJTUOGSpMexMIuomIHxFL0Ibs_3AgFpwsyIS8hm_NDbnQjaqjUI3xrZqtd4459N5gTbZQEVEZeh)
- Costa, I. T., Garganta, J., Greco, P. J., Mesquita, I., & Maia, J. (2011). Motricidade System of tactical assessment in Soccer (FUT-SAT): Development and preliminary validation Sistema de avaliação táctica no Futebol (FUT-SAT): Desenvolvimento e validação preliminar. In *researchgate.net* (Vol. 7, Issue 1).  
[https://www.researchgate.net/profile/Israel\\_Teoldo\\_da\\_Costa/publication/268212572\\_System\\_of\\_tactical\\_assessment\\_in\\_Soccer\\_FUT-SAT\\_Development\\_and\\_preliminary\\_validation\\_Sistema\\_de\\_avaliacao\\_tactica\\_no\\_Futebol\\_FUT-SAT\\_Desenvolvimento\\_e\\_validacao\\_preliminar/links/54aa903d0cf2ce2df668a187/System-of-tactical-assessment-in-Soccer-FUT-SAT-Development-and-preliminary-validation-Sistema-de-avaliacao-tactica-no-Futebol-FUT-SAT-Desenvolvimento-e-validacao-preliminar.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Israel_Teoldo_da_Costa/publication/268212572_System_of_tactical_assessment_in_Soccer_FUT-SAT_Development_and_preliminary_validation_Sistema_de_avaliacao_tactica_no_Futebol_FUT-SAT_Desenvolvimento_e_validacao_preliminar/links/54aa903d0cf2ce2df668a187/System-of-tactical-assessment-in-Soccer-FUT-SAT-Development-and-preliminary-validation-Sistema-de-avaliacao-tactica-no-Futebol-FUT-SAT-Desenvolvimento-e-validacao-preliminar.pdf)
- De Almeida, A. M., Silva, P. R. S., Pedrinelli, A., & Hernandez, A. J. (2018). Aerobic fitness in professional soccer players after anterior cruciate ligament reconstruction. *PLoS ONE*, 13(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194432>
- De Baranda Andujar, S., Ayala, F., & Ayala, F. (2010). *Efecto agudo del estiramiento sobre la agilidad y coordinación de movimientos rápidos en The Acute effect of stretching on the agility and coordination in fast movements of first division football players Dirección de contacto* (Vol. 17). IX.

<https://pdfs.semanticscholar.org/678e/0f09ddce171225cced30917027f2920ee819.pdf>

- Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon Montero, F. J., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 222–227. <https://doi.org/10.1055/s-2006-924294>
- Diaz, P. E. H. (2006). Flexibilidad : Evidencia Científica y Metodología del Entrenamiento. *Revista Publice*, 22, 1–23.
- Díaz, P., María Buceta, J., & Bueno, A. M. (2004). SITUACIONES ESTRESANTES Y VULNERABILIDAD A LAS LESIONES DEPORTIVAS: UN ESTUDIO CON DEPORTISTAS DE EQUIPO. In *rpd-online.com* (Vol. 14). <https://www.rpd-online.com/article/download/258/254>
- Dvorak, J., Junge, A., Grimm, K., & Kirkendall, D. (2007). Medical report from the 2006 FIFA World Cup Germany. *Br J Sports Med*, 41, 578–581. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.034579>
- Esteve, E., Rathleff, M. S., Bagur-Calafat, C., Urrútia, G., & Thorborg, K. (2015). Prevention of groin injuries in sports: A systematic review with meta-analysis of randomised controlled trials. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 49, Issue 12, pp. 785–791). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094162>
- FIFA 11+ – FIFA Medical Platform*. (n.d.). Retrieved August 20, 2020, from <https://www.fifamedicalnetwork.com/es/lessons/prevencion-de-lesiones-fifa-11/>
- física, J. L.-R. nuevas tendencias en E., & 2014, undefined. (n.d.). Propuesta de incorporación de tareas preventivas basadas en métodos propioceptivos en fútbol. In *dialnet.unirioja.es*. Retrieved June 17, 2020, from [www.retos.org](http://www.retos.org)
- Galvis, É. A. M., Arabia, J. J. M., & Castro, C. A. C. (2007). El trabajo de fuerza en el desarrollo de la potencia en futbolistas de las divisiones menores de un equipo profesional de fútbol. *Iatreia*, 20(0121–0793), 127–143.
- Gebert, A., Gerber, M., Pühse, U., Stamm, H., & Lamprecht, M. (2019). Injury Prevention in Amateur Soccer: A Nation-Wide Study on Implementation and Associations with Injury Incidence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph16091593>
- Halbertsma, J. P. K., Van Bolhuis, A. I., & Giieken, L. N. H. (1996). Sport Stretching: Effect

- on Passive Muscle Stiffness of Short Hamstrings. In *Elsevier*.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000399939690009X>
- Hawkins, R. D., Hulse, M. A., Wilkinson, C., Hodson, A., & Gibson, M. (n.d.). The association football medical research programme: an audit of injuries in professional football. *Bjism.Bmj.Com*. <https://doi.org/10.1136/bjism.35.1.43>
- Heaney, C. (2006). Physiotherapists' perceptions of sport psychology intervention in professional soccer. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 4(1), 73–86. <https://doi.org/10.1080/1612197x.2006.9671785>
- Herrero, A., & Cabañas, M. D. (2003). Evaluación comparativa de la distribución corporal de tejido adiposo entre jugadores de fútbol profesionales, semiprofesionales y amateurs. *Biomecánica*, 11(1), 23–29. <http://upcommons.upc.edu/revistes/handle/2099/5580>
- Herrero, H., Salinero, J. J., & Del Coso, J. (2014). Injuries among Spanish male amateur soccer players: a retrospective population study. *The American Journal of Sports Medicine*, 42(1), 78–85. <https://doi.org/10.1177/0363546513507767>
- Hölmich, P., Larsen, K., Krogsgaard, K. & Gluud, C. (2009). Exercise program for prevention of groin pain in football players: A cluster-randomized trial. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(6), 814–821. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.00998.x>
- Iaia, F. M., Rampinini, E., & Bangsbo, J. (2009). High-Intensity Training in Football BRIEF REVIEW. In *International Journal of Sports Physiology and Performance* (Vol. 4). <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsp/4/3/article-p291.xml>
- Ishøi, L., Hölmich, P., Aagaard, P., Thorborg, K., Bandholm, T., & Serner, A. (2018). Effects of the Nordic Hamstring exercise on sprint capacity in male football players: a randomized controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 36(14), 1663–1672. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1409609>
- 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), 1334–1342. <https://doi.org/10.1111/sms.12585>
- J, R.-M. P. (2017). Narrative review ASPECTOS CLAVE EN PROGRAMAS DE

CONDICIÓN FÍSICA Y PREVENCIÓN DE LESIONES EN EL FÚTBOL: UNA REVISIÓN NARRATIVA KEY ASPECTS ON PHYSICAL FITNESS AND INJURY PREVENTION PROGRAMS IN FOOTBALL: A NARRATIVE REVIEW. *J Sport Health Res Journal of Sport and Health Research*, 2017(3), 311–328.

<https://digibug.ugr.es/handle/10481/56311>

Jensen, J., Hölmich, P., Bandholm, T., Zebis, M.K., Andersen, L.L., & Thorborg, K. (2014). Eccentric strengthening effect of hip-adductor training with elastic bands in Soccer players: A randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 48(4), 332–338. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091095>

Lago, C. ;, Casáis, L. ;, Domínguez, E. ;, Lago, J. ;, Rey, E., & Peñas, C. L. (2009). Influencia de las variables contextuales en el rendimiento físico en el fútbol de alto nivel. In *European Journal of Human Movement* (Issue 23). <https://www.redalyc.org/pdf/2742/274219863008.pdf>

Lauersen, J. B., Bertelsen, D. M., & Andersen, L. B. (2014). The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 48, Issue 11, pp. 871–877). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092538>

Lovell, R., Knox, M., Weston, M., Siegler, J. C., Brennan, S., & Marshall, P. W. (2018). Hamstring injury prevention in soccer: Before or after training? *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 28(2), 658–666. <https://doi.org/10.1111/sms.12925>

Magnusson, S. P., Aagard, P., Simonsen, E., & Bojsen-Møller, F. (1998). A biomechanical evaluation of cyclic and static stretch in human skeletal muscle. *International Journal of Sports Medicine*, 19(5), 310–316. <https://doi.org/10.1055/s-2007-971923>

Maly, T., Sugimoto, D., Izovska, J., Zahalka, F., & Mala, L. (2018). Effect of Muscular Strength, Asymmetries and Fatigue on Kicking Performance in Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*, 39(4), 297–303. <https://doi.org/10.1055/s-0043-123648>

Milanović, Z., Pantelić, S., Čović, N., Sporiš, G., & Krstrup, P. (2015). Is Recreational Soccer Effective for Improving VO<sub>2</sub>max? A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Sports Medicine* (Vol. 45, Issue 9, pp. 1339–1353). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0361-4>

- Naclerio, F., Faigenbaum, A. D., Larumbe, E., Goss-Sampson, M., Perez-Bilbao, T., Jimenez, A., & Beedie, C. (2013). Effects of a low volume injury prevention program on the hamstring torque angle relationship. *Research in Sports Medicine (Print)*, 21(3), 253–263. <https://doi.org/10.1080/15438627.2013.792089>
- Naclerio, F., Larumbe-Zabala, E., Monajati, A., & Goss-Sampson, M. (2015). Effects of two different injury prevention resistance exercise protocols on the hamstring torque-angle relationship: a randomized controlled trial. *Research in Sports Medicine (Print)*, 23(4), 379–393. <https://doi.org/10.1080/15438627.2015.1076418>
- Noya, J., & Sillero, M. (2012). Incidencia lesional en el fútbol profesional español a lo largo de una temporada: Días de baja por lesión. *Apunts Medicina de l'Esport*, 47(176), 115–123. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2011.10.001>
- Oliver, J. L., & Rumpf, M. C. (2013). Speed development in youths. *Routledge*, 102–115.
- Olmedilla, A. (2018). Relaciones Entre Lesiones Deportivas Y Estrés En Fútbol 11 Y Fútbol Sala Femenino Relationships Between Sports Injuries and Stress in Female Football and Indoor Football. *J Sport Health Res Journal of Sport and Health Research*, 10(3), 339–348.
- Otero-Esquina, C., de Hoyo Lora, M., Gonzalo-Skok, Ó., Domínguez-Cobo, S., & Sánchez, H. (2017). Is strength-training frequency a key factor to develop performance adaptations in young elite soccer players? *European Journal of Sport Science*, 17(10), 1241–1251. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1378372>
- Peterson, L., Junge, A., Chomiak, J., Graf-Baumann, T., & Dvorak, J. (2000). Incidence of football injuries and complaints in different age groups and skill-level groups. *American Journal of Sports Medicine*, 28(5 SUPPL.). [https://doi.org/10.1177/28.suppl\\_5.s-51](https://doi.org/10.1177/28.suppl_5.s-51)
- Pfrrmann, D., Herbst, M., Ingelfinger, P., Simon, P., & Tug, S. (2016). Analysis of injury incidences in male professional adult and elite youth soccer players: A systematic review. In *Journal of Athletic Training* (Vol. 51, Issue 5, pp. 410–424). National Athletic Trainers' Association Inc. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.6.03>
- Pozo, L. B. del, ... C. A. P.-A. M. de l", & 2014, undefined. (n.d.). Influencia del estatus profesional de los jugadores de fútbol en la frecuencia y gravedad de las lesiones: estudio piloto comparativo. *Apunts.Org*. Retrieved June 17, 2020, from <https://www.apunts.org/es-influencia-del-estatus-profesional-jugadores-articulo->

- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Coutts, A. J., & Wisløff, U. (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of Science and Medicine in Sport, 12*(1), 227–233. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.10.002>
- Sánchez, F. (2015). ¿QUÉ ESCONDE TU RIVAL? [www.futboldelibro.com](http://www.futboldelibro.com)
- Seymore, K. D., Domire, Z. J., DeVita, P., Rider, P. M., & Kulas, A. S. (2017). The effect of Nordic hamstring strength training on muscle architecture, stiffness, and strength. *European Journal of Applied Physiology, 117*(5), 943–953. <https://doi.org/10.1007/s00421-017-3583-3>
- Small, K., McNaughton, L., Greig, M., & Lovell, R. (2009). Effect of timing of eccentric hamstring strengthening exercises during soccer training: Implications for muscle fatigability. *Journal of Strength and Conditioning Research, 23*(4), 1077–1083. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318194df5c>
- Stojanovic, M. D., & Ostojic, S. M. (2011). Stretching and injury prevention in football: current perspectives. *Research in Sports Medicine (Print), 19*(2), 73–91. <https://doi.org/10.1080/15438627.2011.556476>
- Stubbe, J. H., Van Beijsterveldt, A. M. M. C., Van Der Knaap, S., Stege, J., Verhagen, E. A., Van Mechelen, W., & Backx, F. J. G. (2015). Injuries in professional male soccer players in the Netherlands: A prospective cohort study. *Journal of Athletic Training, 50*(2), 211–216. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.64>
- Thorborg, K., Bandholm, T., Zebis, M., Andersen, L. L., Jensen, J., & Hölmich, P. (2016). Large strengthening effect of a hip-flexor training programme: a randomized controlled trial. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 24*(7), 2346–2352. <https://doi.org/10.1007/s00167-015-3583-y>
- Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). PRISMA declaration: A proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses. *Medicina Clinica, 135*(11), 507–511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- Urzua DellAnno, R., Von Oetinger, A., & Cancino López, J. (2009). *Potencia aeróbica máxima, fuerza explosiva del miembro inferior y peak de torque isocinético en*

*futbolistas chilenos profesionales y universitarios*. 49–52.

- Vaamonde, G. (2018). *Autoeficacia y rendimiento en jugadores de fútbol Self-efficacy and performance in soccer players Auto-eficácia e desempenho em jogadores de futebol*. *18*(2), 68–79.
- Van De Hoef, S., Huisstede, B. M. A., Brink, M. S., De Vries, N., Goedhart, E. A., & Backx, F. J. G. (2017). The preventive effect of the bounding exercise programme on hamstring injuries in amateur soccer players: The design of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *18*(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1716-9>
- Vázquez, Campos, M. Á. (2012). Consideraciones para la mejora de la resistencia en el fútbol. *Apunts. Educación Física y Deportes*, *110*(1577–4015), 45–51.  
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=15774015&asa=Y&AN=85636534&h=%2BySZoKIRSxwUIBp1sk8JG%2FAqcaWItc%2BUy0glSh0F%2BSrN4mGryhtobt87U%2F8xoNILkWAEq2DL%2Fil4z1QUew9aUQ%3D%3D&crl=c>
- Vives Benedicto, L., Garcés de los Fayos Ruiz, E., & Garcés de Los Fayos Ruiz, E. (2003). Intervención psicológica en un club de fútbol base: propuesta de un sistema de actuación psicológica desde sus diversas áreas. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, *3*(2), 51–66.
- Vriend, I., Gouttebauge, V., Finch, C. F., van Mechelen, W., & Verhagen, E. A. L. M. (2017). Intervention Strategies Used in Sport Injury Prevention Studies: A Systematic Review Identifying Studies Applying the Haddon Matrix. In *Sports Medicine* (Vol. 47, Issue 10, pp. 2027–2043). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0718-y>
- Waldén, M., Hägglund, M., & Ekstrand, J. (2005). UEFA Champions League study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001-2002 season. *Br J Sports Med*, *39*, 542–546. <https://doi.org/10.1136/bjism.2004.014571>
- Wong, P., & Hong, Y. (2005). Soccer injury in the lower extremities. *British Journal of Sports Medicine*, *39*(8), 473–482. <https://doi.org/10.1136/bjism.2004.015511>
- Woods, C., Hawkins, R., & Hulse, M. (2003). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football: an analysis of ankle sprains. *Br J Sports Med*, *37*, 233–238. <https://doi.org/10.1136/bjism.37.3.233>

- Yanci, J., & Arcos, L. (2015). Relación entre distintos test de campo de condición física en jugadores de fútbol amateur. In *revistas.uma.es*.  
<http://www.revistas.uma.es/index.php/riccafd/article/view/6163>
- Zech, A., Hübscher, M., Vogt, L., Banzer, W., Hänsel, F., & Pfeifer, K. (2010). Balance training for neuromuscular control and performance enhancement: A systematic review. *Journal of Athletic Training*, 45(4), 392–403. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-45.4.392>
- Zhu, G., Xu, C., Zhang, Y., Huang, Q., & Lu, H. (2008). Event tactic analysis based on player and ball trajectory in broadcast video. *CIVR 2008 - Proceedings of the International Conference on Content-Based Image and Video Retrieval*, 515–523.  
<https://doi.org/10.1145/1386352.1386418>