

TRABAJO FIN DE GRADO-OPCIÓN: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

**REVISIÓN DE LA LESIÓN PREVIA COMO FACTOR DE RIESGO
INTRÍNSECO EN LAS LESIONES DE LA EXTREMIDAD INFERIOR
EN FUTBOLISTAS**

**GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA
Y EL DEPORTE
UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**



CURSO ACADÉMICO: 2014-2015

VANESA BAILÉN VERA

TUTOR ACADÉMICO: VÍCTOR MORENO PÉREZ

ÍNDICE

1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	3
2. PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN (METODOLOGÍA).....	4
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (DESARROLLO).....	5
4. DISCUSIÓN.....	9
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	10
6. BIBLIOGRAFÍA	11



1. CONTEXTUALIZACIÓN

La práctica del ejercicio físico de forma recreativa y regular proporciona una serie de efectos beneficiosos para la salud (Warburton et al., 2006), sin embargo, la práctica deportiva puede provocar un riesgo significativo a sufrir lesiones (Kibler & Safran 2005). La lesión deportiva se define según Fuller et al. (2006) como un incidente causado durante la práctica del fútbol que provoca que el jugador se pierda el siguiente entrenamiento o partido. Las lesiones, conllevan una serie de repercusiones (económicas, deportivas y psicológicas) que afectan tanto a los deportistas como para la entidad deportiva a la que pertenecen.

Se ha constatado a través de investigaciones científicas que más de la mitad de las lesiones totales sufridas por los deportistas se localizan en el miembro inferior (Hootman et al., 2007) siendo las lesiones musculares el mayor porcentaje (53.8%) de las lesiones totales (Noya, 2014). Dentro de estas, el 92% afectan a los principales músculos de la extremidad inferior: isquiosurales (37%), aductores (23%), cuádriceps (19%) y gastrocnemios (13%) (Ekstrand et al., 2011). Por su parte, las lesiones en las articulaciones y en los ligamentos representan un 24.4% de las lesiones (Noya, 2014), siendo las de rodilla y tobillo las más numerosas (17% cada una). Esta elevada incidencia de lesiones deportivas en las extremidades inferiores, ha hecho que se investigue más analíticamente los factores de riesgo subyacentes a las mismas y establezcan programas preventivos con el objetivo de disminuir el riesgo y la tasa de lesiones asociadas a la práctica deportiva.

En la literatura encontramos muchísimos trabajos centrados en el estudio de los factores de riesgo de lesiones deportivas. Dichos factores se han clasificado en dos grandes grupos: intrínsecos y extrínsecos. Los factores intrínsecos son aquellos que están relacionados con las características propias del deportista. A su vez, los dividimos en factores intrínsecos no modificables (edad, etnia e historial previo de lesiones) y modificables (desequilibrios de fuerza muscular entre un miembro y otro, desbalances musculares entre musculatura agonista-antagonista, falta de flexibilidad...).

Entre los distintos factores de riesgo intrínseco, la historia de lesiones previas se han perfilado como uno de los factores de riesgo principales para volver a recurrir en la misma lesión (Walden et al., 2006). También McCall et al. (2014) abordaron este tema y llegaron a la misma conclusión en su trabajo realizado con 1100 jugadores masculinos de élite. Hasta un 22% de las lesiones se deben a la recurrencia de las lesiones como demuestra en su trabajo Walden et al. (2005).

Estudios relacionados con las lesiones deportivas han comprobado que una pronta vuelta a la competición y las características propias de la lesión, pueden influir a la hora de recaer en una nueva lesión relacionada con una lesión anteriormente sufrida (Chomiak et al., 2000; Orchard, 2002). Según Chomiak et al. (2000), el 24% de las recidivas estaban dentro de los tres meses siguientes de la vuelta a la competición. Las características propias de la lesión también pueden influir en las recidivas en lesiones musculares, más concretamente, la persistente debilidad en el músculo lesionado, los cambios adaptativos de los patrones de movimiento y en la biomecánica, así como la reducción de la extensibilidad producida por la cicatriz residual (Orchard, 2002).

Dada la importancia que posee la identificación de los factores de riesgo para que los profesionales del deporte desarrollen programas preventivos eficaces con el fin de disminuir la alta incidencia de lesiones del miembro inferior, nuestro trabajo se centró en la realización de una revisión de la bibliografía con el objetivo de comprobar la importancia de las lesiones previas como factor de riesgo en la aparición de las lesiones en la extremidad inferior del deportista.

2. PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN (METODOLOGÍA)

El trabajo se ha llevado a cabo realizando una exhaustiva búsqueda de artículos con base científica a través de las bases de datos PubMed, MedScape, PEDro, SportDiscus y Scopus; además de las Revistas Científicas American Journal Sport and Medicine (AJSM), British Journal Sport and Medicine (BJSM) y Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports.

En dicha búsqueda, se han utilizado los términos "injury", "re-injury", "injury prevention", "lower extremity injuries", "football injuries", "soccer injuries", "recurrence injury", "rehabilitation injuries", así como la interconexión entre ellas.

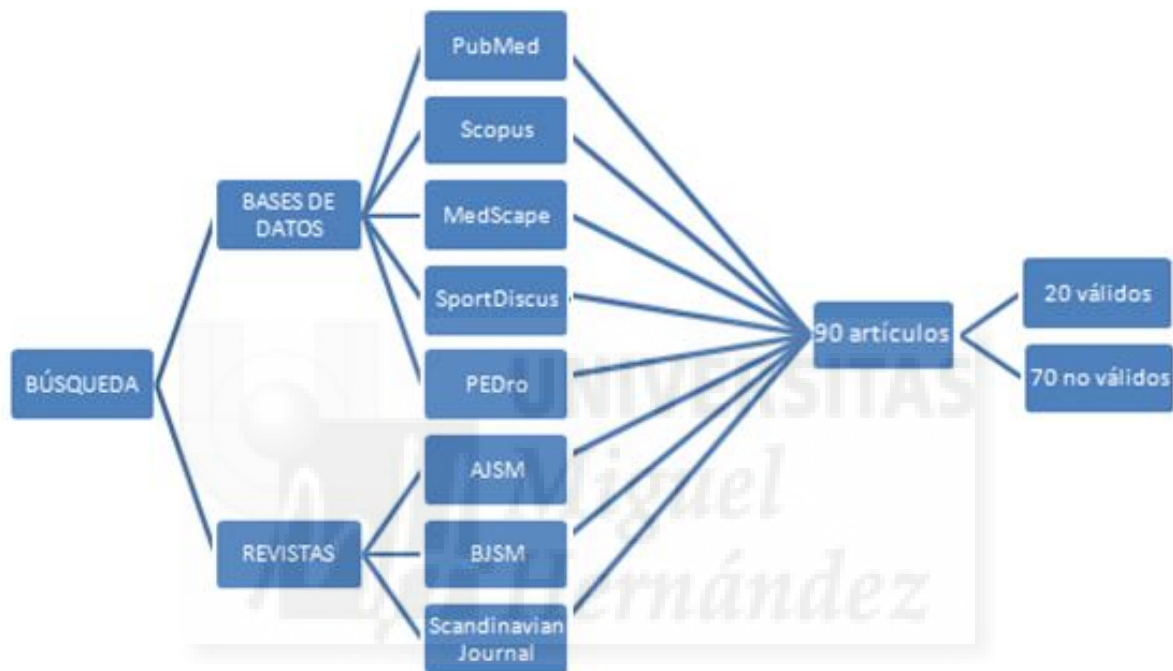


Figura 1. Imagen del filtrado en función de los distintos criterios establecidos en este trabajo

Para la selección de los artículos hemos seguido una serie de criterios de inclusión y de exclusión de los mismos. De esta forma, solo se han incluido artículos prospectivos publicados a partir del año 2000 y escritos en inglés; puesto que los anteriores a la fecha citada pensamos que pueden haber quedado obsoletos. Además, se han incluido los artículos que versan sobre lesiones en el miembro inferior y concretamente en el fútbol. Quedando así, excluidos los artículos de otros deportes y/o que se ocupaban exclusivamente del miembro superior o del tronco. También hemos excluido los artículos en los que los sujetos eran jóvenes, incluyendo solo aquellos que eran adultos amateurs o profesionales. Las revisiones de otros artículos relacionados con el tema a tratar también ha sido un criterio de exclusión (Figura 1).

3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (DESARROLLO)

Una vez seleccionados los artículos que se incluyen en este trabajo, hemos elaborado una tabla resumen en la que se exponen los puntos más relevantes de todos ellos, con el objetivo de poder analizar con mayor facilidad si la lesión previa constituye un factor de riesgo para una lesión futura (Tabla 1).

ARTÍCULO	AUTORES	FECH A	SEXO	Nº PARTICIP.	NIVEL	FACTORES ESTUDIADOS	REGIÓN CORPORAL	RESULTADOS (Factores de riesgo)
Risk Factors for Injuries in Football	Arnason et al.	2004	H	306	Élite	Edad, horas de exposición, historia previa, composición corporal, flexibilidad	Isquiosurales, ingle, cadera, tobillo, ligamento de la rodilla	- Lesión previa - Edad - Falta de ROM en abducción de ingle
Risk Factor Analysis for Injuries in Football Players: Possibilities For a Prevention Program	Dvorak et al.	2000	H	264	Élite y amateurs	Lesión previa, habilidades psicológicas y físicas, condición física, hábitos de vida	Miembro inferior (LCA)	- Lesión previa - Inadecuada rehabilitación - Dolor en las articulaciones - Estrés
Intrinsic risk factors of non-contact quadriceps and hamstring strains in soccer: a prospective study of 100 professional players	Fousekis et al.	2012	H	100	Élite	Fuerza asimétrica, flexibilidad, propiocepción, antropometría, estabilidad de la rodilla y lesión previa	Miembro inferior (Isquiosurales y cuádriceps)	- Lesión previa no constituye un factor de riesgo
Clinical risk factors for hamstring muscle strain injury: a prospective study with correlation of injury by magnetic resonance imaging	Verrall et al.	2001	H	114	Élite	Variables antropométricas, edad, lesión previa.	Miembro inferior (Isquiosurales)	- Lesión previa - Edad - Ser descendiente aborígen
Intrinsic and Extrinsic Risk Factors for Muscle Strains in Australian Football	Orchard et al.	2001	H	1607	Élite	Variables antropométricas, edad, condiciones atmosféricas,	Miembro inferior (Isquiosurales, cuádriceps y pantorrilla)	Factores intrínsecos más predictores de lesión que los extrínsecos, sobre todo: - Lesión previa - Edad - Más lesiones en la pierna dominante
Risk factors for hamstring injuries in community level Australian football	Gabbe et al.	2005	H	126	Amateurs	Edad, flexibilidad, lesión previa	Miembro inferior (Isquiosurales)	- Edad - Flexibilidad - Lesión previa
Previous injury as a risk factor for injury in elite football: a prospective study over two consecutive seasons	Hägglund et al.	2006	H	197	Élite	Lesión previa	Todo el cuerpo	- Lesión previa
Severe Injuries in Football Players. Influencing factors	Chomiak et al.	2000	H	264	Amateurs y elite Söderman et al.	Factores intrínsecos (edad, lesión previa...) y factores extrínsecos (condiciones atmosféricas, condiciones del terreno de juego...)	Todo el cuerpo	- Lesión previa - Edad - Inestabilidad articular - Mala condición física y habilidades - Mala rehabilitación - Condiciones del terreno de juego - Sobrecarga - Calidad del entrenamiento -- Equipamiento

Risk factors for leg injuries in female soccer players: a prospective investigation during one out-door season	Söderman et al.	2001	M	146	Semiprofesionales	Edad, alineamiento anatómico, laxitud articular, torque, flexibilidad, duración de exposición y lesiones previas	Extremidad inferior	- Laxitud articular - Asimetrías entre músculo agonista-antagonista - Lesión previa
Risk Factors for Lower Extremity Injuries in Elite Female Soccer Players	Nilstad et al.	2014	M	173	Élite	Lesión previa, IMC, valgo de rodilla	Extremidad inferior	- Alto IMC - Lesión previa no constituye riesgo de lesión
Risk Factors for Lower Extremity Muscle Injury in Professional Soccer: The UEFA Injury Study	Hägglund et al.	2013	H	1401	Élite	Factores intrínsecos (edad, lesión previa, pierna dominante) y extrínsecos (momento de la temporada y características del partido)	Extremidad inferior	- Más edad - Lesión previa - Pierna dominante - Momento de la temporada - Características del partido
Risk factors, testing and preventative strategies for non-contact injuries in professional football: current perceptions and practices of 44 teams from various premier leagues	McCall et al.	2014	H	1100	Élite	Fatiga, desbalances musculares, aptitud y eficiencia de movimiento y lesión previa	No específica	- Fatiga - Desbalances musculares - Aptitud - Eficiencia de movimiento - Lesión previa
High risk of new knee injury in elite footballers with previous anterior cruciate ligament injury	Walden et al.	2006	H	310	Élite	Lesión previa LCA	Miembro inferior (LCA)	- Lesión previa
Intrinsic risk factors for acute ankle injuries among male soccer players: a prospective cohort study	Engebretsen et al.	2009	H	508	Amateurs	Lesión previa, edad, peso, altura, IMC, posición de juego, nivel deportivo	Miembro inferior (Tobillo)	- Lesión previa (sobre todo los primeros 6 meses tras la primera lesión)

Ankle sprain injuries and risk factors in amateur soccer players during a 2-year period	Kofotolis et al.	2007	H	312	Amateurs	Momento de juego, posición del deportista y lesión previa	Miembro inferior (Tobillo)	- Lesión previa como factor de riesgo - Ser defensor - Al final de cada tiempo
Intrinsic Risk Factors for Groin Injuries Among Male Soccer Players	Engebretsen et al.	2010	H	508	Amateurs	Lesión previa, puntuación en el partido, edad, hallazgos en la examinación clínica, baja fuerza isométrica en la ingle	Miembro inferior (Ingle)	- Lesión previa
Intrinsic Risk Factors for Hamstring Injuries Among Male Soccer Players A Prospective Cohort Study	Engebretsen et al.	2010	H	508	Amateurs	Lesión previa, resultado en el partido, anomalías en el examen clínico, alta velocidad en sprints máximos, baja fuerza de los isquiosurales o bajo ratio cuádriceps/isquios	Miembro inferior (Isquiosurales)	- Lesión previa supone el doble de probabilidades de lesión nueva
Intrinsic and Extrinsic Risk Factors for Anterior Cruciate Ligament Injury in Australian Footballers	Orchard et al.	2001	H	-	Élite	Lesión previa, condiciones meteorológicas, estado del terreno de juego	Miembro inferior (LCA)	- Lesión previa de rodilla - Factor de riesgo de nueva lesión - Condiciones meteorológicas con alta evaporación y baja lluvia antes de los partidos

Predictors of hamstring injury at the elite level of Australian football	Gabbe et al.	2006	H	222	Élite	Lesión previa y edad	Miembro inferior (Isquiosurales)	- Lesión previa - Elevada edad
Injuries in Swedish elite football – a prospective study on injury definitions, risk for injury and injury pattern during 2001	Walden et al.	2005	H	310	Élite	Lesión previa, momento de la temporada	Todo el cuerpo	- Lesión previa, sobretodo en pretemporada

Resultados

Tras analizar exhaustivamente la literatura, se obtuvo que el 90% de los artículos sugieren como factor de riesgo haber sufrido una lesión anterior. Sin embargo, otros trabajos minoritarios como el de Nilstad et al. (2014) y Fousekis et al. (2012) concluyeron que la lesión previa no suponía un factor de riesgo. Además, generalmente la mayoría de estudios analizaron la lesión previa junto a otros posibles factores de riesgo.

En relación a la fecha de publicación, el 80% de los artículos estaban fechados antes del año 2010, siendo más numerosos los artículos fechados antes del año 2005 (9 de 20 artículos). Solo 4 de los artículos analizados superaron el año 2011 como año de publicación (Tabla 2)

FECHA	NÚMERO DE ARTÍCULOS
2000-2005	9
2006-2010	7
2011-2015	4

Tabla 2. Artículos clasificados en función de la fecha de publicación.

Respecto al número de participantes, el 30% de los artículos presentaron una muestra entre 100 y 200 participantes. El mismo porcentaje obtuvo el número de artículos con más de 500 participantes. El 20% de ellos tenían entre 300 y 400 participantes en sus estudios. El 15% correspondía al número de artículos entre 200 y 300 participantes. El 5% restante (1 artículo), no especificó cuántos participantes estuvieron presentes en el estudio. (Gráfico 1)

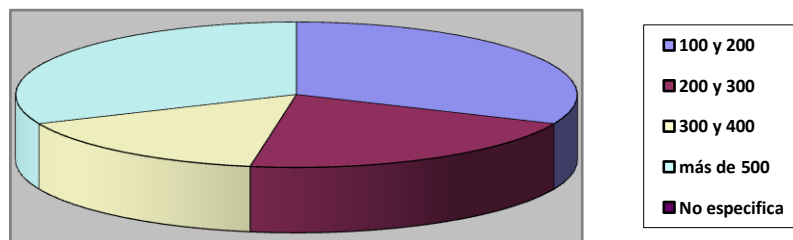


Gráfico1. Distribución de los artículos en función del número de participantes

Sobre el sexo, el 90% de los artículos examinados fueron realizados en hombres, quedando solo un 10% reservado para el colectivo femenino.

El 60% de los estudios se realizaron con jugadores de élite, el 25% con amateurs y un 10% se analizó de forma conjunta los dos grupos. El 5% restante analizó a deportistas semiprofesionales.

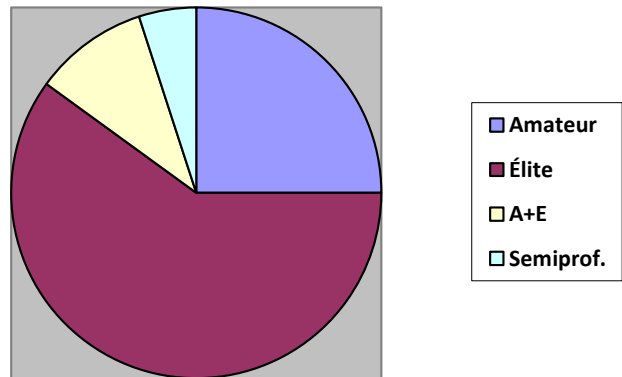


Gráfico 2. Distribución de los artículos en función del nivel deportivo de sus participantes

Sobre el tipo de lesión y región corporal, el 35% de los artículos analizó lesiones musculares, el 25% analizó lesiones articulares y el 40% lo analizaron de forma conjunta. Dentro de las lesiones musculares, los isquiosurales eran los músculos más analizados y, dentro de las articulares, el 80% analizaron la rodilla (Tabla 2).

	MUSCULARES				ARTICULARES		MUSCULARES+ARTICULARES
TIPO DE LESIÓN	7				5		8
REGIÓN CORPORAL	3 Isquiosurales	2 ingle	2 cuádriceps	1 gemelo	3 rodilla	2 tobillo	Isquiosurales, ingle, cadera, tobillo, rodilla

Tabla 3. Relación entre el tipo de lesión y la región corporal

4. DISCUSIÓN

La historia previa de lesiones se ha postulado como uno de los factores de riesgo intrínsecos más importante y estudiados en la literatura. Este trabajo tuvo el objetivo de analizar a través de una revisión, la relación entre sufrir una lesión y la predisposición de sufrir una recidiva, concretamente en futbolistas y lesiones vinculadas al miembro inferior.

La mayoría de los trabajos analizados (90%), sugirieron como factor de riesgo haber sufrido una lesión anterior. Sin embargo, otros autores (Fousekis et al., 2012 y Nilstad et al., 2014) señalaron que la historia de lesiones no constituía un factor de riesgo para incurrir en una nueva lesión. Esta falta de acuerdo puede ser debida a que los programas de rehabilitación influyeron de tal forma que los jugadores no recayeron en una nueva lesión (Walden et al., 2007).

Por otra parte, muchos de los artículos analizados estaban fechados antes del año 2010. Los dos estudios que no determinaron que la historia de lesiones era un factor de riesgo, son muy recientes (Fousekis et al., 2012 y Nilstad et al. 2014), por lo que se puede sospechar que los sujetos implicados (profesionales) pudieron haber realizado una correcta rehabilitación de la lesión sufrida anteriormente y un buen trabajo de prevención post-lesión lesiones. Además, este hecho puede provocar que la probabilidad de volver a lesionarse, disminuyera, tal y como afirman numerosos estudios como el de Handoll et al. (2001) y el realizado por Arnason. (2007).

En relación al número de participantes de los trabajos examinados, 5 de los 20 artículos totales tenían menos de 200 participantes y 15 menos de 500 participantes. Este hecho es importante ya que, dependiendo del número de participantes en las muestras, los resultados pueden variar, por lo que las conclusiones también lo hacen. Este es el caso de dos trabajos que observaron que la lesión previa no suponía un factor de riesgo para sufrir una recidiva, debido a que el número de participantes en las muestras utilizadas, era escaso. (100 participantes en el estudio de Fousekis et al. (2012) y 173 en el estudio de Nistald et al. (2014).

Respecto al género, el sexo masculino era el protagonista en el 90% de los artículos y 10% el sexo femenino. Este hecho podría explicarse por el alto número de hombres que practican fútbol en proporción a las mujeres que lo practican, a pesar de que 29 millones de mujeres lo practicaron durante el año 2014 según los datos recogidos por la FIFA.

Además, otro aspecto que presenta especial atención respecto a los artículos examinados, es que casi ninguno analiza la lesión previa como factor de riesgo de forma aislada, sino que la analizan varios factores de factores de riesgo. Sin embargo, varios de los trabajos concluyen que dos o más aspectos constituyen factores de riesgo, no siendo por sí sola la lesión previa un factor de riesgo aislado (Chomiak et al., 2000, McCall et al., 2014). Esto hace sospechar que existe una interconexión de la lesión previa con otros aspectos que pueden hacer incurrir al deportista en una nueva lesión. Solo Engebretsen et al. en sus estudios (2009 y 2010) analizaron varios posibles factores de riesgo a la vez y encontraron que solo la lesión previa constituía un factor de riesgo para incurrir en una nueva lesión.

En cuanto a los resultados obtenidos analizando el nivel deportivo de los participantes, destaca que el más de la mitad son jugadores de élite, el 25% son amateurs, el 10% analizó conjuntamente los dos niveles y el 5% de los jugadores eran semiprofesionales. El hecho de que los jugadores profesionales tengan una mayor exigencia en varios aspectos físicos, puede haber hecho que se hayan realizado más trabajos sobre lesión previa sobre ellos. También es posible que haya influido la diferencia de medios (tanto materiales como humanos) para evaluar y tratar de los que disponen los deportistas profesionales en relación a los deportistas amateurs.

En relación al tipo de lesión y la región corporal a la que afectan las lesiones deportivas, la mayoría de los artículos han analizado las lesiones musculares y articulares por separado, aunque un buen porcentaje sí que las ha analizado de forma conjunta. La mayoría de los artículos que han analizado lesiones articulares se han centrado en las lesiones de rodilla, así como, dentro de las musculares, los artículos estaban basados en su gran mayoría en los isquiosurales. Parece ser que la literatura observa que la estructura articular de la

extremidad inferior que más se lesiona (29%) es la rodilla (Chomiak et al., 2000) y que la estructura muscular de la misma extremidad que más se lesiona (37%) es el isquiosural (Eskstrand et al., 2011). Estos hechos pueden haber hecho que los investigadores se hayan centrado en examinar dichas estructuras.

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos en esta revisión, la historia previa de lesiones constituye un factor de riesgo para recaer en una lesión, a pesar de que se debe investigar con más detalle la relación de este factor de riesgo con otros posibles factores de riesgo.

Un buen programa de prevención de lesiones y una correcta rehabilitación, puede influir disminuyendo el riesgo de sufrir una nueva lesión.

Es importante analizar qué estructuras y regiones corporales se lesionan más para poder prevenir dichas lesiones.

Dado el bajo porcentaje de artículos destinados a analizar a mujeres, se debe investigar más con este colectivo.

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Tras analizar el tema tratado, podemos decir que, en base a los artículos analizados, las lesiones previas constituyen un factor de riesgo para incurrir en una nueva lesión, tal y como afirman otras revisiones bibliográficas que versan sobre la misma cuestión (Croisier, 2004).

A pesar de esta afirmación, el hecho de que en el 90% de los artículos se hayan analizado dos o más factores de riesgo y que en casi todos ellos, se haya concluido que además de la lesión previa, otros factores también influyen a la hora de recaer en una lesión, hace sospechar de la necesidad de enfocar el tema de manera multifactorial, en concordancia con otros estudios realizados para poder plantear programas de prevención de lesiones efectivos y así disminuir la tasa de recidivas (Meeuwisse et al., 1994;2007).

Además, se debe indagar más acerca de la relación existente entre las lesiones previas y nuevas lesiones en investigaciones futuras ya que, el 80% de los trabajos examinados están fechados de antes del año 2010 lo que, con el incremento de clubes deportivos que están apostando por la prevención de lesiones y una adecuada rehabilitación trabajando de forma conjunta el equipo médico, el fisioterapeuta, el preparador físico y el readaptador deportivo; pueden cambiar los resultados obtenidos en esas investigaciones y quedar obsoletos. En dichas investigaciones, se debe utilizar un gran número de participantes para que los resultados y las conclusiones que se obtengan sean extrapolables a todas las poblaciones.

Respecto a que los resultados y las conclusiones sean extrapolables a todas las poblaciones, destacar que, tal y como han demostrado los resultados, el 90% de los artículos versan sobre futbolistas masculinos. Dada la alta incidencia de lesiones en mujeres respecto a los hombres, sobretudo en lesiones relacionadas con ligamento cruzado anterior (LCA) (Walden et al., 2011), las investigaciones futuras deberían enfocarse más a este tipo de población, puesto que los resultados que se obtuvieran podrían hacer cambiar las conclusiones acerca de si la historia previa de lesiones es un factor de riesgo para recaer en una lesión o en cambio, fortalecer las conclusiones sacadas en este trabajo.

El incremento del número de jugadores amateurs que vive el fútbol en la actualidad pone de manifiesto la necesidad de investigar más acerca de los factores de riesgo de recidivas en este colectivo ya que, tal y como hemos comprobado al realizar este trabajo, la mayoría de los sujetos implicados en ellos, son profesionales y solo 1 de cada 4, son futbolistas amateurs. Es por ello, que las investigaciones futuras deberían centrarse más en ellos para poder prevenir lesiones en el futuro y con ello, sus posibles consecuencias, tanto para el deportista como para la entidad a la que pertenece.

A pesar de la alta incidencia de lesiones de isquiosurales y rodilla que ha demostrado la literatura (Chomiak et al., 2000, Ekstrand et al., 2011), también se debería investigar más acerca de otras estructuras de la extremidad inferior, puesto que también existe una alta incidencia lesional en dichas estructuras, por ejemplo en el tobillo (19%) (Ekstrand et al., 2011) y en aductores (23%) y en cuádriceps (19%) (Ekstrand et al., 2011).

6. BIBLIOGRAFÍA

- 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 & science in sports*, 18(1), 40-48.
- Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Risk factors for injuries in football. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(1 suppl), 5S-16S.
- Chomiak, J., Junge, A., Peterson, L., & Dvorak, J. (2000). Severe injuries in football players influencing factors. *The American Journal of Sports Medicine*, 28(suppl 5), S-58.
- Croisier, J. L. (2004). Factors associated with recurrent hamstring injuries. *Sports medicine*, 34(10), 681-695.
- Dane, Ş., Can, S., GÜRSOY, R., & Ezirmik, N. (2004). Sport Injuries: Relations to sex, sport, injured body region 1. *Perceptual and motor skills*, 98(2), 519-524.
- Dvorak, J., Junge, A., Chomiak, J., Graf-Baumann, T., Peterson, L., Rösch, D., & Hodgson, R. (2000). Risk factor analysis for injuries in football players possibilities for a prevention program. *The American Journal of Sports Medicine*, 28(suppl 5), S-69.
- Ekstrand, J., Hägglund, M., & Waldén, M. (2011). Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *The American journal of sports medicine*, 39(6), 1226-1232.
- Engebretsen, A. H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2010). Intrinsic risk factors for acute ankle injuries among male soccer players: a prospective cohort study. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 20(3), 403-410.
- Engebretsen, A. H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2010). Intrinsic Risk Factors for Groin Injuries Among Male Soccer Players A Prospective Cohort Study. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(10), 2051-2057.
- Engebretsen, A. H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2010). Intrinsic Risk Factors for Hamstring Injuries Among Male Soccer Players A Prospective Cohort Study. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(6), 1147-1153.
- Fousekis, K., Tsepis, E., Poulmedis, P., Athanasopoulos, S., & Vagenas, G. (2010). Intrinsic risk factors of non-contact quadriceps and hamstring strains in soccer: a prospective study of 100 professional players. *British journal of sports medicine*, bjsports77560.
- Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., ... & Meeuwisse, W. H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 16(2), 83-92.
- Gabbe, B. J., Finch, C. F., Bennell, K. L., & Wajswelner, H. (2005). Risk factors for hamstring injuries in community level Australian football. *British Journal of Sports Medicine*, 39(2), 106-110.
- Hägglund, M., Waldén, M., Magnusson, H., Kristenson, K., Bengtsson, H., & Ekstrand, J. (2013). Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *British journal of sports medicine*, 47(12), 738-742.
- Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2007). Lower Reinjury Rate With a Coach-Controlled Rehabilitation

- Program in Amateur Male Soccer A Randomized Controlled Trial. *The American journal of sports medicine*, 35(9), 1433-1442.
- Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2006). Previous injury as a risk factor for injury in elite football: a prospective study over two consecutive seasons. *British journal of sports medicine*, 40(9), 767-772.
- Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2013). Risk factors for lower extremity muscle injury in professional soccer the UEFA injury study. *The American journal of sports medicine*, 41(2), 327-335.
- Handoll, H. H., Rowe, B. H., Quinn, K. M., & de Bie, R. (2001). Interventions for preventing ankle ligament injuries. *The Cochrane Library*.
- Hawkins, R. D., Hulse, M. A., Wilkinson, C., Hodson, A., & Gibson, M. (2001). The association football medical research programme: an audit of injuries in professional football. *British Journal of Sports Medicine*, 35(1), 43-47.
- Hootman, J. M., Dick, R., & Agel, J. (2007). Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives. *Journal of athletic training*, 42(2), 311.
- Kibler, W., & Safran, M. (2005). Tennis injuries.
- Kofotolis, N. D., Kellis, E., & Vlachopoulos, S. P. (2007). Ankle sprain injuries and risk factors in amateur soccer players during a 2-year period. *The American Journal of Sports Medicine*, 35(3), 458-466.
- McCall, A., Carling, C., Nedelec, M., Davison, M., Le Gall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2014). Risk factors, testing and preventative strategies for non-contact injuries in professional football: current perceptions and practices of 44 teams from various premier leagues. *British journal of sports medicine*, bjsports-2014.
- Meeuwisse, W. H. (1994). Assessing Causation in Sport Injury: A Multifactorial Model. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 4(3), 166-170.
- Meeuwisse, W. H., Tyreman, H., Hagel, B., & Emery, C. (2007). A dynamic model of etiology in sport injury: the recursive nature of risk and causation. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(3), 215-219.
- Nilstad, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Holme, I., & Steffen, K. (2014). Risk factors for lower extremity injuries in elite female soccer players. *The American journal of sports medicine*, 42(4), 940-948.
- Noya Salces, J., Gómez-Carmona, P. M., Gracia-Marco, L., Moliner-Urdiales, D., & Sillero-Quintana, M. (2014). Epidemiology of injuries in First Division Spanish football. *Journal of sports sciences*, 32(13), 1263-1270.
- Oficial website FIFA (Fédération Internationale Football Association) <http://www.fifa.es>
- Orchard, J., Seward, H., McGivern, J., & Hood, S. (2001). Intrinsic and extrinsic risk factors for anterior cruciate ligament injury in Australian footballers. *The American Journal of Sports Medicine*, 29(2), 196-200.
- Orchard, J. W. (2001). Intrinsic and Extrinsic Risk Factors for Muscle Strains in Australian Football Neither the author nor the related institution has received any financial benefit from research in this study. *The American Journal of Sports Medicine*, 29(3), 300-303.
- Orchard, J., & Best, T. M. (2002). The management of muscle strain injuries: an early return versus the risk of recurrence. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 12(1), 3-5.
- Söderman, K., Alfredson, H., Pietilä, T., & Werner, S. (2001). Risk factors for leg injuries in female soccer players: a prospective investigation during one out-door season. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 9(5), 313-321.
- Verrall, G. M., Slavotinek, J. P., Barnes, P. G., Fon, G. T., & Spriggins, A. J. (2001). Clinical risk factors for hamstring muscle strain injury: a prospective study with correlation of injury by magnetic resonance

imaging. *British Journal of Sports Medicine*, 35(6), 435-439.

Waldén, M., Hägglund, M., & Ekstrand, J. (2006). High risk of new knee injury in elite footballers with previous anterior cruciate ligament injury. *British journal of sports medicine*, 40(2), 158-162.

Waldén, M., Hägglund, M., & Ekstrand, J. (2005). Injuries in Swedish elite football—a prospective study on injury definitions, risk for injury and injury pattern during 2001. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 15(2), 118-125.

