IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE PREVENCIÓN DE LESIONES EN FÚTBOL DESDE LA ACTIVIDAD FÍSICA

FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, C. M.[1,2]

[1] Licenciado en Educación Física. Universidade de A Coruña
[2] Newcastle United FC. Medical & Sports Science Department

RESUMEN

A pesar de los avances científicos y tecnológicos de los últimos años en el futbol, la incidencia lesional no se ha visto reducida. Esto es debido a que el juego también ha evolucionado, y se ha vuelto más exigente tanto a nivel técnico-táctico como condicional. Debido al alto impacto que tienen las lesiones tanto para el futbolista como para el equipo, no solo a nivel de salud deportiva y de rendimiento, sino a nivel socio-económico, cualquier reducción por mínima que sea va ser muy importante. Son muchas las estrategias implementadas desde un punto de vista multidisciplinar para intervenir sobre los factores de riesgo extrínsecos (control de las cargas, superficies de juego, ayudas ergogénicas y nutricionales, etc.). Desde la actividad física, el punto de partida de cualquier programa será establecer un perfil lesional del jugador, revisando su historial médico (principal factor de riesgo) e identificando posibles desequilibrios. Para que un programa preventivo sea efectivo, es fundamental que su implementación se realice de una manera estructurada, cuente con unos objetivos concretos y medidas de seguimiento. Además, se deberán tener en cuenta ciertos aspectos metodológicos y contextuales, y lograr una implicación por parte del jugador y de los demás miembros del staff. La clave del éxito será proporcionar ese soporte condicional mínimo necesario a las estructuras, sin interferir en la planificación y rendimiento del equipo.

PALABRAS CLAVE: Fútbol, Lesión, Prevención.

Fecha de recepción: 01/09/2018. Fecha de aceptación: 13/09/2018
Correspondencia: cristianmfm@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El fútbol es uno de los deportes con mayor índice lesional, con una media de 8 lesiones por cada 1000 horas (25,5 l/1000h en partido y 4,1 l/1000h en entrenamientos) (Ekstrand, Hägglund, & Waldén, 2011; Volpi, Eirale, & Bisciotti, 2016). El impacto de las lesiones va mucho más allá del daño estructural en un tejido concreto. Desde la perspectiva del jugador, una lesión puede condicionar tanto su salud deportiva, así como el rendimiento posterior en su carrera (Drawer & Fuller, 2001). Teniendo en cuenta que, el haber sufrido una lesión previa, es el factor de riesgo con mayor evidencia científica contrastada, en relación a incrementar el riesgo de lesión del mismo tipo, y en la misma zona (McCall et al., 2015), y que muchas de estas lesiones provocan daños irreversibles en los tejidos; una lesión de carácter severo o la acumulación de lesiones durante la carrera deportiva del jugador,

pueden llegar a condicionar de manera importante el rendimiento posterior de ese futbolista durante su carrera deportiva.

Desde la perspectiva del equipo/club, la no disponibilidad de los jugadores va condicionar el rendimiento. Además, considerando la inversión actual que destinan los clubes a contrataciones, salarios, costes en tratamientos médicos, etc., cada partido de baja afecta también de manera importante a la economía del club (Drawer & Fuller, 2002).

En relación a los mecanismos por los que se producen las lesiones, el 39% de ellas son producidas por contacto frente al 47% producidas por otras acciones específicas del juego (Drawer & Fuller, 2002; Ekstrand, Hagglund, & Walden, 2011; Ekstrand, Hägglund, et al., 2011). Ante una lesión por mecanismo de contacto, a priori, poco o nada se puede hacer por evitarla, y en todo caso como señala San-Román (2015), las medidas irían encaminadas al control de las situaciones de interacción entre futbolistas durante el entrenamiento. Sin embargo, sí se podría influir en aquellas producidas por otros mecanismos de no contacto (roturas musculares, esguinces ligamentosos, tendinopatías, etc.) (Lauersen, Bertelsen, & Andersen, 2014).

Es importante señalar que a pesar de los avances en el conocimiento científico y las mejoras de los recursos humanos y materiales, la incidencia lesional no se ha visto reducida en los últimos años (Ekstrand, Hagglund, et al., 2011; Volpi et al., 2016), debido a la propia evolución en el juego, cada vez más rápido e intermitente, con más esfuerzos a alta intensidad y con un nivel técnico-táctico cada vez más alto (Lago-Peñas, 2014). Y es que los mecanismos lesionales más comunes, están asociados a este tipo de acciones de alta intensidad (R. Bahr, 2005; Ekstrand, Hagglund, et al., 2011; Woods, 2004).

Por ello, cualquier reducción por mínima que sea en el número de lesiones, va generar un beneficio a todos los niveles, por lo que será fundamental la implementación de programas preventivos independientemente de que el contexto sea profesional, amateur o formativo.

Generalmente son los Servicios de Preparación Física (Preparadores Físicos y Readaptadores) los responsables de implementar medidas que mejoren la preparación física o condicional del jugador sano (Casáis & Fernández, 2012; Lalín, 2008). Sin embargo, las estrategias deben estar orientadas desde una perspectiva multidisciplinar, involucrando a todos los profesionales que intervienen en el proceso de entrenamiento (cuerpo

técnico y demás miembros del Departamento Medico).

Para que un programa preventivo sea efectivo, es fundamental que su implementación se realice de una manera estructurada y que cuente con unos objetivos concretos. También debe incluir medidas de seguimiento y control para poder realizar las adaptaciones necesarias (Brien & Finch, 2014), y lograr un grado de compromiso ("compliance") por parte del jugador, ya que las intervenciones solo pueden prevenir lesiones cuando son realmente adoptadas y utilizadas por los usuarios finales previstos (Verhagen & Finch, 2011).

La secuencia de prevención más comúnmente aceptada es la propuesta por Van Mechelen (Mechelen, Hynek, & Kemper, 1992) que establece una estructuración que consta de 4 fases:

Conocer la epidemiología y los principales factores de riesgo lesional, es el primer paso para diseñar los programas preventivos. La segunda fase es identificar el grado de control sobre los mismos, lo que se conoce como identificación de los "Patrones de riesgo" o "Perfiles de riesgo" (Bittencourt et al., 2016).

Desde un punto de vista multidisciplinar, se pueden adoptar numerosas medidas preventivas para minimizar el efecto de los principales factores de riesgo extrínsecos, como son el control y la adaptación de las cargas, programas nutricionales y ayudas ergogénicas, superficies de juego, etc. Sin embargo, desde la actividad física, los principales factores de riesgo sobre los que se puede tener un cierto grado de control van a ser el historial médico (lesiones previas), y la identificación de posibles desequilibrios artromusculares.

El objetivo, sería preparar al futbolista para soportar las exigencias del proceso de entrenamiento y competición y minimizar así el riesgo de lesión.

Evidencia de los programas preventivos

Son numerosas las publicaciones con evidencia científica que han demostrado disminuir la incidencia lesional en ciertos contextos específicos.

Programas como el 11+ de la FIFA (Bizzini & Dvorak, 2015; Thorborg et al., 2017), o el PEP de Sta. Mónica (Mandelbaum et al., 2005), basados en propuestas de calentamiento preventivo, compuestos por contenidos de movilidad, fuerza, control neuromuscular y agilidad, obtuvieron resultados significativos en la reducción de la incidencia lesional en futbol amateur, femenino y de base.

También han resultado eficaces protocolos basados en ejercicios con carga excéntrica en la reducción de las lesiones

musculares (isquiotibial principalmente) (Al Attar, Soomro, Sinclair, Pappas, & Sanders, 2017; Petersen, Thorborg, Nielsen, Budtz-Jørgensen, & Hölmich, 2011), así como trabajos de consenso que establecen recomendaciones para el manejo de las tendinopatías en los diferentes momentos de la temporada (Cook & Purdam, 2014) o el tipo de trabajo adecuado para las adaptaciones en este tejido (Cook, Rio, Purdam, & Docking, 2016; Rio et al., 2016)

DISENO DE PROGRAMAS PREVENTIVOS

El punto de partida de cualquier programa preventivo será realizar un análisis del contexto y del grupo de jugadores, y conocer cuales has sido las lesiones y mecanismos lesionales más recientes (última temporada), así como las más relevantes a lo largo de sus carreras deportivas.

El perfil individual de cada jugador se podrá complementar en mayor o menor medida dependiendo de los medios que se dispongan: observación directa, monitorización de la carga vía GPS o encoders, pruebas funcionales, etc.

Las baterías de test son muy comunes en el ámbito científico (Ayala et al., 2019; Dallinga, J. M., Benjaminse, A., & Lemmink, 2012; Engebretsen, Myklebust, Holme, Engebretsen, & Bahr, 2010; Henderson, Barnes, & Portas, 2010). Sin embargo, en la realidad del fútbol, al igual que sucede con los programas preventivos, se debe ser muy cuidadoso con la elección de las pruebas, establecer cuales se podrían adaptar a cada situación, que información útil pueden proporcionar, y que generen un menor impacto y mayor acogida entre jugadores y técnicos (McCall et al., 2014; Zech & Wellmann, 2017).

Una vez recopilada la información, una propuesta de organización útil podría ser el modelo del Semáforo (Figura 1). Este agrupamiento por niveles de riesgo permitirá priorizar las intervenciones.

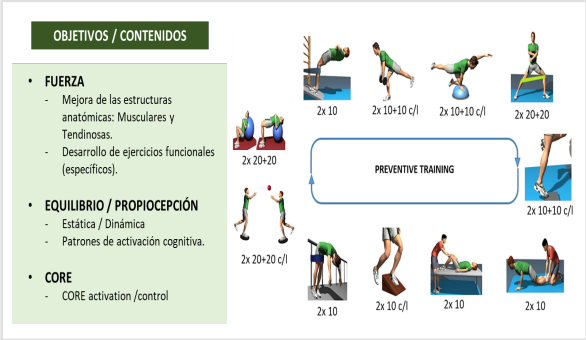
Figura 1. *Modelo Semáforo*. (Elaboración Propia)

NIVEL DE RIESGO	JUGADOR	OBSERVACIONES
	Player Player Player Player Player Player Player Player Player Player Player	• Prevención general con equipo • **General Prevention – TEAM**
	Player Player Player Player Player Player Player Player Player Player Player	• Activation + Specific Groups Prev. (Quads / Hams / Proprio / CORE) • **Programa de Activación + Sesión preventiva en grupos (Isquiotibiales / Cuádriceps / Propio / CORE**
	Player Player Player Player Player Player Player	• Individual Programme • **Programa preventiva Individualizado**

Tipos de intervención

Dependiendo del objetivo, los contenidos se podrán presentar de manera Grupal o individual. Las **sesiones grupales** están generalmente asociadas a una prevención primaria y secundaria, dirigidas a todos los futbolistas y compuestas por contenidos generales. Un ejemplo de esto puede ser una sesión de Fuerza General en el período preparatorio (Figura 2).

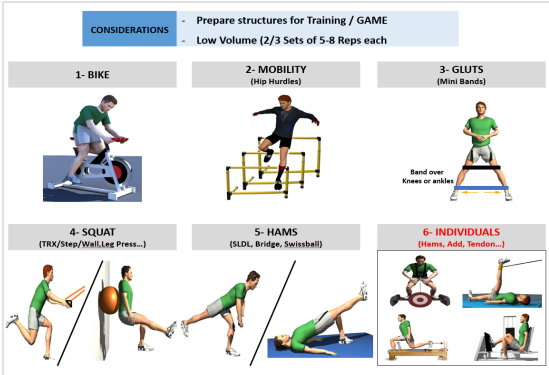
Figura 2. *Sesión Preventiva Grupal.* (Elaboración Propia)



En ocasiones también se puede desarrollar en pequeños grupos con contenidos algo más específicos (Ej: Refuerzo m. Isquiotibiales). Las sesiones grupales son muy útiles en aquellos contextos dónde no se dispone de tiempo ni de recursos humanos suficientes (Futbol base, amateur, etc.). De manera **individual**, se tratará de atender las necesidades del jugador, complementando el trabajo con la planificación del equipo.

En cuanto a la organización de los contenidos, podrán ser ejecutados a modo de calentamiento o preparación para el entrenamiento o competición (Activación), o desarrollarse en sesiones específicas. Las **Activaciones** (Figura 3) tienen como objetivo predisponer las estructuras para la exposición a la carga. Se caracterizar por realizarse antes del entrenamiento o partido, tener un volumen e intensidad baja, y estar compuestas tanto por tareas generales (movilidad, ROM, estabilidad dinámica, activación neuromuscular, etc.) como específicos (Ej: M.Isquiotibial, tendón, etc.)

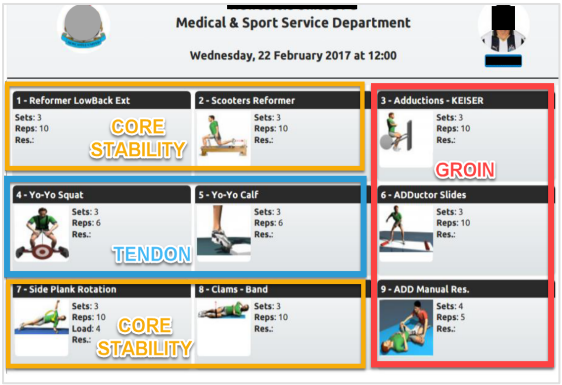
Figura 3. *Ejemplo de Activación.* (Elaboración Propia)



Las **sesiones específicas** (Figura 4) tienen como objetivo provocar adaptaciones en las estructuras, para así minimizar déficits y/o desequilibrios. Se caracterizan por ser Flexibles en su ejecución (en función del estado del

jugador y la dinámica de cargas), y por tener una intensidad media/alta para lograr el estímulo adecuado.

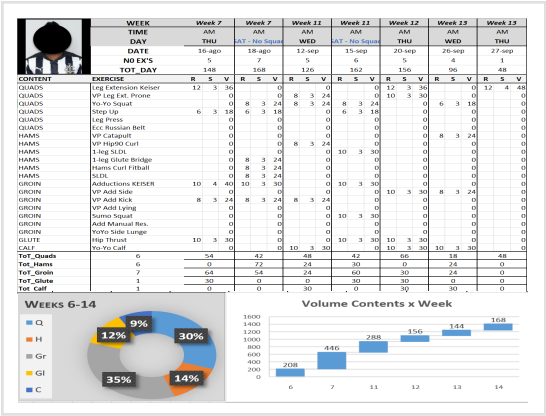
Figura 4. *Sesión preventiva. Fortalecimiento m. aductora, carga excéntrica T. Rotuliano y Aquiles, y mejora estabilidad lumbo-pélvica.* (Elaboración Propia)



En este tipo de sesiones es fundamental conocer los efectos en las estructuras estimuladas, ya que no es lo mismo someter al jugador a una sobrecarga excéntrica en la m.isquiotibial (Posible aparición de DOMS y Fatiga muscular (Goode et al., 2015), que a una sesión de tareas de estabilidad lumbo-pélvica, cuyo efecto residual y afectación para el entrenamiento los días posteriores es mínimo. Por lo tanto, tal y como se ha indicado en el apartado anterior, será fundamental llevar un seguimiento del programa implementado.

Medidas básicas como el registro de RPE, control del Volumen de aquellos ejercicios con cierto impacto (Figura 5), o más avanzadas como puede ser la monitorización de la potencia empleando algún tipo de recurso tecnológico como por ejemplo apps de móvil, encoders etc.; servirán para observar los efectos del programa y realizar los ajustes necesarios.

Figura 5. Registro Volumen / Contenidos (Elaboración Propia)



WEEK		Week 7			Week 7			Week 11			Week 11			Week 12			Week 13			Week 13		
TIME		AM			AM			AM			AM			AM			AM			AM		
DAY		THU			AT - No Squa			WED			AT - No Squa			THU			WED			THU		
DATE		16-ago			18-ago			12-sep			15-sep			20-sep			26-sep			27-sep		
NO EX'S		5			7			5			6			5			4			1		
TOT_DAY		148			168			126			162			156			96			48		
CONTENT	EXERCISE	R	S	V	R	S	V	R	S	V	R	S	V	R	S	V	R	S	V	R	S	V
QUADS	Leg Extension Keiser	12	3	36			0			0			0	12	3	36			0	12	4	48
QUADS	VP Leg Ext. Prone			0			0	8	3	24			0	10	3	30			0			0
QUADS	Yo-Yo Squat			0	8	3	24	8	3	24	8	3	24			0	6	3	18			0
QUADS	Step Up	6	3	18	6	3	18			0	6	3	18			0			0			0
QUADS	Leg Press			0			0			0			0			0			0			0
QUADS	Ecc Russian Belt			0			0			0			0			0			0			0
HAMS	VP Catapult			0			0			0			0			0	8	3	24			0
HAMS	VP High0 Curl			0			0	8	3	24			0			0			0			0
HAMS	1-leg SLDL			0			0			0	10	3	30			0			0			0
HAMS	1-leg Glute Bridge			0	8	3	24			0			0			0			0			0
HAMS	Hams Curl Fitball			0	8	3	24			0			0			0			0			0
HAMS	SLDL			0	8	3	24			0			0			0			0			0
GROIN	Adductions KEISER	10	4	40	10	3	30			0	10	3	30			0			0			0
GROIN	VP Add Side			0			0			0			0	10	3	30	8	3	24			0
GROIN	VP Add Kick	8	3	24	8	3	24	8	3	24			0			0			0			0
GROIN	VP Add Lying			0			0			0			0			0			0			0
GROIN	Sumo Squat			0			0			0	10	3	30			0			0			0
GROIN	Add Manual Res.			0			0			0			0			0			0			0
GROIN	YoYo Side Lunge			0			0			0			0			0			0			0
GLUTE	Hip Thrust	10	3	30			0			0	10	3	30	10	3	30			0			0
CALF	Yo-Yo Calf			0			0	10	3	30			0	10	3	30	10	3	30			0
Tot_Quads	6		54			42			48			42			66			18			48	
Tot_Hams	6		0			72			24			30			0			24			0	
Tot_Groin	7		64			54			24			60			30			24			0	
Tot_Glute	1		30			0			0			30			30			0			0	
Tot_Calf	1		0			0			30			0			30			30			0	

La clave será conocer al jugador, ya que la capacidad de asimilación de las cargas y recuperación post-ejercicio varia.

CONSIDERACIONES PARA SU APLICACIÓN

Como se ha expuesto, cada contexto particular requiere de una intervención específica y adaptada a cada caso, bien sea de manera Grupal, o de manera Individual.

Selección de contenidos

A pesar de la evidencia y las recomendaciones de los expertos en relación a la aplicación de ciertos ejercicios como el "nordic hamstring" (NH) para la prevención de lesiones de isquiotibiales, o el "copenhagen" para las lesiones de la m. aductora, no siempre esas medidas son adoptadas en el fútbol profesional. En una encuesta realizada a 50 clubs (32 participantes en la UCL entre 2012 y 2014), el 86% de los casos no ha implementado dicho ejercicio deliberadamente (Roald Bahr, Thorborg, & Ekstrand, 2015). Sin embargo, la mayoría de estos clubs sí reportaron usar ejercicios distintos del NH orientados a la prevención de las lesiones de Isquiotibiales.

Esto demuestra que a pesar de tener presente la evidencia científica, se deberá realizar un análisis crítico de la misma. Lo que funciona con futbolistas amateurs, puede no ser transferible a un ámbito profesional, y lo que se adapta a un jugador, puede no ser adecuado para otro.

Aplicación de ejercicios preventivos

Otro de los aspectos a analizar cuando se implementan ejercicios o protocolos con evidencia científica demostrada, es la idoneidad en cuanto a al momento y a la dosis del mismo.

Y es que, aunque intencionalmente se busque un efecto preventivo cuando se aplican ciertos ejercicios o programas de calentamiento "multicomponente" como los mencionados anteriormente, puede ocurrir que estos tengan efectos negativos en otros factores del rendimiento, y ser así contraproducentes. Prueba de ello es que un ejercicio común en dichos programas, como es el NH, ha mostrado una reducción en la capacidad de rendimiento post-ejercicio en test condicionales (Abade et al., 2017).

Teniendo en cuenta que uno de los objetivos de realizar un programa de activación, es preparar las estructuras y lograr un efecto Post-Activación Potenciación (Sánchez-Sánchez, Rodríguez-Fernández, Casamichana, & Miñano, 2016); se deberán evitar ejercicios que puedan interferir en el rendimiento.

Por lo tanto, una de las claves será seleccionar de manera adecuada que contenidos/ejercicios, y con qué parámetros de carga, deberán formar parte de los programas de Activación (Aboodarda, Page, & Behm, 2016; Del Hoyo et al., 2014) y cuales formarán parte de las sesiones preventivas dónde se busca una adaptación.

CONCLUSIONES

Para garantizar una implementación adecuada de los programas, se deberán tener en cuenta ciertos aspectos:

1- Establecer objetivos, criterios de progresión, y una organización de los contenidos adecuada.

2- Flexibilidad: los programas deben girar en torno al trabajo del equipo, y considerar cualquier adaptación necesaria con respecto al estado del jugador.

3- Concienciación: que el jugador entienda y sienta los beneficios. Lo único que provoca adaptaciones es lo que se hace, no lo que se planifica, por lo que, en ocasiones, "Algo es mejor que nada".

4- Necesidad de Implicar a otros miembros del Staff: que todos sean conscientes del trabajo/carga que recibe el jugador, evitará problemas tanto al jugador, como a los profesionales que trabajan con él. Sobre todo, evitará situaciones de riesgo que provoquen efectos adversos.

Es por ello que, un programa de prevención de lesiones tanto puede contener rutinas de activación y varias sesiones preventivas a lo largo del microciclo, cómo estar compuesto por una breve batería de ejercicios específicos que complementen el trabajo grupal que ya hace el jugador, y que sean suficientes para provocar adaptaciones de la estructura diana, sin generar una carga extra.

La clave del éxito será proporcionar ese soporte condicional mínimo necesario a las estructuras, sin interferir en la planificación y rendimiento del equipo.

BIBLIOGRAFÍA

Abade, E., Sampaio, J., Goncalves, B., Baptista, J., Alves, A., & Viana, J. (2017). Effects of different re-warm up activities in football players' performance. *PLoS ONE*, *12*(6), 1–13.

Aboodarda, S. J., Page, P. A., & Behm, D. G. (2016). Muscle activation comparisons between elastic and isoinertial resistance: A meta-analysis. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, *39*, 52–61.

Al Attar, W. S. A., Soomro, N., Sinclair, P. J., Pappas, E., & Sanders, R. H. (2017). Effect of Injury Prevention Programs that Include the Nordic Hamstring Exercise on Hamstring Injury Rates in Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, *47*(5), 907–916.

Ayala, F., López-valenciano, A., Antonio, J., Martín, G., Croix, M. D. S., Vera-garcia, F. J., … Myer, G. D. (2019). A Preventive Model For Hamstring Injuries in Professional Soccer : Learning Algorithms Authors. *International Journal of Sports Medicine*.

Bahr, R. (2005). Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, *39*(6), 324–329.

Bahr, R., Thorborg, K., & Ekstrand, J.

(2015). Evidence-based hamstring injury prevention is not adopted by the majority of Champions League or Norwegian Premier League football teams: The Nordic Hamstring survey. *British Journal of Sports Medicine*, *49*(22), 1466–1471.

Bittencourt, N. F. N., Meeuwisse, W. H., Mendonça, L. D., Nettel-Aguirre, A., Ocarino, J. M., & Fonseca, S. T. (2016). Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition-narrative review and new concept. *British Journal of Sports Medicine*, *50*(21), 1309–1314.

Bizzini, M., & Dvorak, J. (2015). FIFA 11+: an effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide—a narrative review. *British Journal of Sports Medicine*, *49*(9), 577–579.

Brien, J. O., & Finch, C. F. (2014). The Implementation of Musculoskeletal Injury-Prevention Exercise Programmes in Team Ball Sports : A Systematic Review Employing the RE-AIM Framework. *Sports Medicine*, *44*(9), 1305–1318.

Casáis, L., & Fernández, F. (2012). Propuesta de abordaje de la readaptación deportiva en función de las exigencias futbolísticas. *Futbolpf: Revista de Preparacion Física En El Futbol*, 14–33.

Cook, J. L., & Purdam, C. R. (2014). The challenge of managing tendinopathy in competing athletes. *British Journal of Sports Medicine*, *48*(7), 506–9.

Cook, J. L., Rio, E., Purdam, C. R., & Docking, S. I. (2016). Revisiting the continuum model of tendon pathology: what is its merit in clinical practice and research? *British Journal of Sports Medicine*, *50*(19), 1187–91.

Dallinga, J. M., Benjaminse, A., & Lemmink, K. A. P. M. (2012). Which Screening Tools Can Predict Injury to the Lower Extremities in Team Sports ? A Systematic Review. *Sports Medicine*, *42*(9), 791–815.

Del Hoyo, M., De la Torre, A., Pradas, F., Sañudo, B., Carrasco, L., Mateo-Cortes, J., … Gonzalo-Skok, O. (2014). Effects of Eccentric Overload Bout on Change of Direction and Performance in Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*, *36*(04), 308–314.

Drawer, S., & Fuller, C. (2002). Evaluating the level of injury in English professional, 446–452.

Drawer, S., & Fuller, C. W. (2001). Propensity for osteoarthritis and lower limb joint pain in retired professional soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, *35*(6), 402–408.

Ekstrand, J., Hagglund, M., & Walden, M. (2011). Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *British Journal of Sports Medicine*, *45*(7), 553–558.

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 Groin Injuries Among Male Soccer Players. *The American Journal of Sports Medicine*, *38*(10), 2051–2057.

Goode, A. P., Reiman, M. P., Harris, L., DeLisa, L., Kauffman, A., Beltramo, D., … Taylor, A. B. (2015). Eccentric training for prevention of

hamstring injuries may depend on intervention compliance: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, *49*(6), 349–356.

Henderson, G., Barnes, C. A., & Portas, M. D. (2010). Factors associated with increased propensity for hamstring injury in English Premier League soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *13*(4), 397–402.

Lago-Peñas, C. (2014). ¿Cómo será el fútbol en 2026? un análisis de la evolución del juego desde 1966. *Revista de Preparáción Física En El Fútbol*.

Lalín, C. (2008). La readaptación lesional (II parte): reentrenamiento físico-deportivo del deportista lesionado. *RED: Revista de Entrenamiento Deportivo*, *XXII*(3).

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. *British Journal of Sports Medicine*, *48*(11), 871–7.

Mandelbaum, B. R., Silvers, H. J., Watanabe, D. S., Knarr, J. F., Thomas, S. D., & Griffin, L. Y. (2005). Effectiveness of a Neuromuscular and Proprioceptive Training Program in Preventing Anterior Cruciate Ligament. *The American Journal of Sports Medicine*, *33*(7), 1003–1010.

McCall, A., Carling, C., Davison, M., Nedelec, M., Le Gall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2015). Injury risk factors, screening tests and preventative strategies: a systematic review of the evidence that underpins the perceptions and practices of 44 football (soccer) teams from various premier leagues. *British Journal of Sports Medicine*, *49*(9), 583–589.

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*, *48*(18), 1352–1357.

Mechelen, W. Van, Hynek, H., & Kemper, H. C. G. (1992). A Review of Concepts Incidence , Severity , Aetiology and Prevention of Sports Injuries, *14*(2), 82–99.

Petersen, J., Thorborg, K., Nielsen, M. B., Budtz-Jørgensen, E., & Hölmich, P. (2011). Preventive Effect of Eccentric Training on Acute Hamstring Injuries in Men's Soccer. *The American Journal of Sports Medicine*, *39*(11), 2296–2303.

Rio, E., Kidgell, D., Moseley, G. L., Gaida, J., Docking, S., Purdam, C., & Cook, J. (2016). Tendon neuroplastic training: changing the way we think about tendon rehabilitation: a narrative review. *Br J Sports Med*, *50*(4), 209–215.

San-Román, Z. (2015). Evolución y tendencias de la prevención de lesiones. (parte 1a) "prevención de lesiones contextualizada y global. *Revista de Preparación Física En El Fútbol*, *Edición Es*, 10–24.

Sánchez-Sánchez, J. ; Rodríguez-Fernández, A.; Casamichana, D.; Miñano, J. (2016). Post-Activación Potenciación En Fútbol: ¿Es Posible? Sánchez-Sánchez,. *Revista PF*.

Thorborg, K., Krommes, K. K., Esteve, E., Clausen, M. B., Bartels, E. M., & Rathleff, M. S. (2017). Effect of specific exercise-based football injury prevention programmes on the overall injury rate in football: a systematic review and meta-analysis of the FIFA 11 and 11+ programmes.

British Journal of Sports Medicine, *51*(7), 562–571.

Verhagen, E., & Finch, C. F. (2011). Setting our minds to implementation. *British Journal of Sports Medicine*, *45*(13), 1015–1017.

Volpi, P., Eirale, C., & Bisciotti, G. N. (2016). Football: Epidemiology and injury mechanism. In C. Springer (Ed.), *Arthroscopy and Sport Injuries.*

Woods, C. (2004). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football--analysis of hamstring injuries. *British Journal of Sports Medicine*, *38*(1), 36–41.

Zech, A., & Wellmann, K. (2017). Perceptions of football players regarding injury risk factors and prevention strategies. *PLoS ONE*, *12*(5), 1–11.