

Artículo

# Programa de Prevención de Lesiones Musculares en Fútbol a Partir de la Evidencia Científica

## Injury Prevention Program on Muscles Injuries Based on Scientific Evidence

Rafael Almazán Cervantes<sup>1</sup> y Carolina Castañeda-Vázquez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Deportivo Galisport (Sevilla)

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Sevilla)

### RESUMEN

---

El presente estudio se realiza con el objetivo de desarrollar un programa de prevención de lesiones en fútbol. Para diseñar un programa efectivo y reducir el índice de lesiones, es necesario obtener la mayor información posible acerca de cuáles son las estructuras más afectadas. A través de la revisión sistemática se observó que la estructura más afectada es el muslo, debido al alto índice de lesiones localizadas en la musculatura isquiotibial, seguida de las lesiones en la musculatura del cuádriceps. A partir de dicha información se plantea un programa de prevención de lesiones centrado en ambos grupos musculares, diseñando ejercicios para mejorar el control motor de los jugadores.

**Palabras Clave:** lesión, programa, prevención, fútbol

### ABSTRACT

---

The present study aims to develop an injury prevention program in football. In order to design an effective program to reduce the rate of injuries, it is needed to reach the widest information about which are the most common structures damaged. A systematic review reported that the most affected structure was the thigh, due to the high rate of injuries located in hamstring, followed by injuries in quadriceps. From this information, it has been designed an injury prevention program focused on both muscles with exercises to improve the motor skills of the players.

**Keywords:** injury, program, prevention, football

### JUSTIFICACIÓN

---

Según Millán (2013), es fundamental un buen trabajo en equipo y contar con los mejores profesionales para reducir el índice de lesiones. Se ha demostrado que un programa de prevención de lesiones puede ser efectivo, así el sistema 11+ diseñado por la FIFA para futbolistas amateur ha mostrado grandes resultados en dos años, en donde hubo una reducción

del número de lesiones en entrenamientos y competiciones (Steffen y cols., 2013).

El objetivo de este trabajo es, dado el gran número de lesiones que surgen en la práctica del fútbol, conocer las estructuras más afectadas así como los grupos musculares que mayor incidencia lesional poseen. Posteriormente se realizará un programa de prevención de lesiones que incluya las estructuras y músculos con mayor afección.

## INTRODUCCIÓN

El concepto de lesión deportiva hace referencia al conjunto general de los daños sufridos por el deportista durante la práctica deportiva (Van Mechelen, Hlobil & Kemper, 1992).

Diversos investigadores (Junge & Dvorak, 2000; Walden et al., 2005, Brooks & Fuller, 2006; Kerr et al. 2008). han analizado la definición de lesión en la medida que podría reducirse el índice lesional, pero ninguno de ellos se centró en definirla en base al análisis de los factores de riesgo, que es precisamente hacia donde deberían orientarse las futuras investigaciones en esta materia (Hamilton et al., 2012). En esta línea, Petersen & Holmich (2005). señalaron que los factores de riesgo que deben controlarse prioritariamente para evitar las lesiones musculares son el desequilibrio muscular, la fatiga muscular y la *stiffness*, además del calentamiento y el historial lesivo de los deportistas.

En la siguiente tabla (1). se muestra una revisión acerca de los estudios que se han realizado en fútbol para conocer la estructura anatómica más afectada a nivel lesivo así como los músculos que más riesgo tienen de sufrirla.

**Tabla 1.** Estructuras anatómicas y músculos con mayor riesgo de lesión en fútbol.

Estudio	Estructura anatómica	Músculos
Hawkins, Hulse, Wilkinson, Hodson, & Gibson (2001)	Muslo	Isquiotibiales Cuádriceps
Askling, Karlsson & Thortensson (2003)	Muslo	Isquiotibiales
Volpi, Meleqati, Tornese & Bandi (2004)	Muslo	Isquiotibiales
Ekstrand, Hägglund & Waldén (2011)	Muslo	Isquiotibiales, Aductores y Cuádriceps
Noya y Sillero (2011)	Muslo	Isquiotibiales

Se observa en la tabla anterior (1). cómo la mayoría de las lesiones en fútbol suceden en el muslo y tienen como principal grupo muscular involucrado a los isquiotibiales, aunque la mayoría de los estudios realizados corresponden a jugadores profesionales, y muy pocos se han realizado en fútbol amateur o formativo.

Asimismo, según Clark (2008). muchos estudios relacionados con la prevención de lesiones en los isquiotibiales mencionan como factores de riesgo las zonas de unión y anatomía del músculo, poco rango de movimiento de las articulaciones, poca estabilidad lumbar, postura y tronco, esfuerzos en fatiga, mal calentamiento, fuerza insuficiente en comparación con los cuádriceps, y por último la posición del pico de fuerza de los isquiotibiales.

Teniendo en cuenta los factores de riesgo externos e internos antes mencionados y el análisis epidemiológico realizado, se propone a continuación un programa de prevención de lesiones en fútbol, específico para los músculos bíceps femoral y recto femoral. Dicho programa está constituido por una progresión de ejercicios de mayor a menor estabilidad, a través de una serie de perturbaciones que provocarán que el sujeto deba de mantener el equilibrio a la vez que activa la musculatura de cuádriceps e isquiotibiales. La intervención conlleva ejercicios graduales de menor a mayor dificultad con el fin de mejorar el sistema de control motor del individuo.

Este programa irá destinado para aquellos entrenadores que pretendan evitar lesiones musculares tanto en jugadores como jugadoras de todas las edades. Debido a la progresión en dificultad de los ejercicios, este programa va destinado hacia aquellas personas con un bajo control postural, así como hacia adolescentes cuyo sistema neuromuscular aún no hayan alcanzado un desarrollo álgido.

# DISEÑO DEL PROGRAMA

## Intervención

- Entrenamiento de fuerza.

La actualización más reciente desarrollada por el American College of Sport Medicine (ACSM, 2007). indica que para el desarrollo de la fuerza se recomienda la realización de 8- 12 repeticiones, durante 2-3 días en semana.

Nuestro programa es específico para cuádriceps e isquiotibiales, puesto que ambos guardan la mayor incidencia lesional en el fútbol.

- Entrenamiento excéntrico.

El entrenamiento de fuerza a través de la activación con predominio excéntrico está siendo cada vez más empleado por los entrenadores y preparadores físicos debido a su alta correlación con respecto a los parámetros obtenidos en salto y cambio de dirección, acciones técnicas con gran predominio en el fútbol (De Hoyó y cols., 2014).

- Entrenamiento de la musculatura del core.

En la actualidad se ha relacionado la potenciación de la musculatura lumbopélvica con la reducción del número de lesiones en los miembros inferiores (Vera-García y cols, 2015). por lo que resultará de gran importancia para introducirlo en nuestra propuesta. Algunas recomendaciones al respecto a la hora de realizar este trabajo son:

- Centrarnos preferentemente sobre los músculos oblicuos y transversos.
- Hacer una progresión del trabajo desde superficies estables hasta superficies inestables.
- Combinar ejercicios estáticos-dinámicos de manera que potenciemos las distintas formas de contracción muscular.
- Buscar siempre una velocidad de ejecución lenta para disminuir la carga sobre la columna vertebral.
- Sin embargo, en el fútbol la velocidad de ejecución debe ser rápida debido a las exigencias de la competición.
- Debemos de evitar el sobreentrenamiento y realizar 2-3 sesiones semanales en días alternos.
- Entrenamiento de la flexibilidad

















Para llevar a cabo el entrenamiento de la flexibilidad seguiremos la metodología llevada a cabo por Heyward (2008). En la siguiente tabla (2). se muestran las indicaciones del autor.

**Tabla 2.** Recomendaciones para el diseño de un programa de entrenamiento de flexibilidad orientado a la prevención de lesiones según Heyward (2008).

MODO	ESTÁTICO O FACILITACIÓN NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA
FRECUENCIA	2-3 días a la semana
INTENSIDAD	Alcanzar de forma lenta y controlada la sensación de tirantez muscular sin percibir dolor
DURACIÓN	10-30 segundos
Nº EJERCICIOS	De 10 a 12 ejercicios
REPETICIONES	Entre 2 y 6 repeticiones por ejercicio (acumular un total de 45-120 segundos por ejercicio)

Los estiramientos estáticos se basarán en cuatro series de 20 segundos aproximadamente, mientras que para el método de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP). seguiremos la siguiente pauta: 6 segundos de contracción muscular, seguidos de 10-30 segundos de estiramiento.

- Propuesta de ejercicios

CUÁDRICEPS				
ISQUIOTIBIALES		 	 	
CINTURA LUMBOPÉLVICA		 	 	
AMPLITUD DE MOVIMIENTO				

**Figura 1.** Propuesta de ejercicios para el programa de prevención de lesiones en fútbol, específico para los músculos bíceps femoral y recto femoral.

## REFERENCIAS

---

1. Askling C., Karlsson J. & Thorstensson A. (2003). A hamstring injury occurrence in elite soccer players after preseason training with eccentric overload. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 13, 244-50.
2. Brooks, J. H., & Fuller, C. W. (2006). The influence of methodological issues on the results and conclusions from epidemiological studies of sports injuries. *Sports Medicine*, 36(6), 459-472.
5. Clark R.A. (2008). Hamstring injuries: risk assessment and injury prevention. *Annals Academy of Medicine Singapore*, 37(4), 341-346.
7. De Hoyos, M., Pozzo, M., Sañudo, B., Carrasco, L., Gonzalo-Skok, O., Domínguez-Cobo, S., & Morán-Camacho, E. (2014). Effects of a 10-week In-Season Eccentric Overload Training Program on Muscle Injury Prevention and Performance in Junior Elite Soccer Players. *International Journal of Sports & Physiological Performance*, 10(1), 46-52.
8. Ekstrand, J., Häggglund, M., & Waldén, M. (2011). Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *The American Journal of Sports Medicine*, 39(6), 1226-1232.
9. Hamilton, G. M., Meeuwisse, W. H., Emery, C. A., & Shrier, I. (2012). Examining the.
10. Effect of the injury definition on risk factor analysis in circus artists. (2012). *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 22(3), 330-334.
11. Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C.A., Heath, G.W., Thompson, P.D. & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1081.
12. 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.
13. Heyward, V. (2008). Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio. *Panamericana: Madrid*.
14. Junge, A., & Dvorak, J. (2000). Influence of definition and data collection on the 15. incidence of injuries in football. *The American Journal of Sports Medicine*, 28(5), 40-46.
16. Kerr, H. A., Curtis, C., Micheli, L. J., Kocher, M. S., Zurakowski, D., Kemp, S. P. T., & Brooks, J. H. M. (2008). Collegiate rugby union injury patterns in New England: a prospective cohort study. *British Journal of Sports Medicine*, 42(7), 595-603.
19. Millán, J. (2013). Análisis de la situación actual de la prevención de lesiones en el fútbol. *Trabajo presentado en I Jornadas Científicas Betis Lab, Mayo, Sevilla*.
20. Noya, J. y Sillero, M. (2011). Incidencia lesional en el fútbol profesional español a lo largo de una temporada: días de baja por lesión. *Apuntes: Medicina de l'esport*, 47(176):115-123.
23. Petersen, J., & Hölmich, P. (2005). Evidence based prevention of hamstring injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 319-323.
25. Steffen, K., Emery, C. A., Romiti, M., Kang, J., Bizzini, M., Dvorak, J. & Meeuwisse, W. H. (2013). High adherence to a neuromuscular injury prevention programme (FIFA 11+). *improves functional balance and reduces injury risk in Canadian youth female football players: a cluster randomised trial*. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 794-802.
26. Van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. *Sports Medicine*, 14(2), 82-99.
28. Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. L. L. (2015). Core stability. *Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones*. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(2), 79-85.
29. Volpi, P., Melegati, G., Tornese, D., & Bandi, M. (2004). Muscle strains in soccer: a five-year survey of an Italian major league team. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 12(5), 482-485.
30. Walden, M., Häggglund, M., Ekstrand, J. (2005). Injuries in Swedish elite football: a.

### Versión Digital