



Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

## IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN DEL FISIOTERAPEUTA EN FÚTBOL PROFESIONAL

### IMPACT OF THE INTERVENTION OF PHYSIOTHERAPIST IN PROFESSIONAL FOOTBALL

Alfonso Mantilla, José Iván<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Alfonso Mantilla, José Iván. Fisioterapeuta, Universidad del Rosario, Colombia, Josealfonso25@hotmail.com

**Código UNESCO:** 32.1311 Fisioterapia

**Clasificación Consejo de Europa:** 14. Fisioterapia y Rehabilitación

Recibido el 12 de septiembre de 2017

Aceptado el 29 de noviembre de 2017

**Correspondencia:**

José Iván Alfonso Mantilla

Josealfonso25@hotmail.com

## RESUMEN

Actualmente, el fútbol es un deporte de alta competencia a nivel mundial y es por eso que diversas áreas del conocimiento trabajan con equipos deportivos alrededor del mundo. Los equipos deportivos, están conformados por diversos profesionales que buscan que el deportista esté a su máximo nivel. Por ejemplo, el equipo médico es vital en procesos de prevención y recuperación de jugadores profesionales de fútbol. Por tal motivo, el objetivo de este artículo es realizar un estudio cuasi-experimental utilizando un protocolo de prevención de lesiones, programa de recuperación y manejo de hidratación con el fin de observar índices estadísticos en relación a la morbilidad y producción del servicio médico de un equipo profesional de fútbol.

**PALABRAS CLAVE:** rehabilitación, prevención, lesiones, fútbol

## ABSTRACT

Currently, football is a sport of high competition worldwide and that is why various areas of knowledge work with sports teams around the world. The sports team, are made up of various professionals who look for the athlete to be at their highest level. For example, medical equipment is vital in prevention and recovery processes for professional soccer players. For this reason, the objective of this

article is develop a quasi-experimental study using an injury prevention protocol, recovery program and hydration management in order to observe statistical rating in relation to the morbidity and production of the medical service of a professional soccer team.

**KEY WORDS:** rehabilitation, prevention, injury, soccer

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el fútbol se ha convertido en uno de los deportes más atrayentes en todo el mundo, diferentes áreas de conocimiento trabajan en este deporte. Tal es el caso de la fisioterapia, la cual se encarga de estudiar el movimiento corporal humano en todas sus dimensiones(1). Además de eso, en fútbol profesional la fisioterapia juega un papel fundamental en ámbitos de prevención, recuperación, rehabilitación, entrenamiento e hidratación. En primera instancia, los programas de prevención de lesiones enfocados en trabajos de resistencia, agilidad, fuerza excéntrica y concéntrica, balance dinámico, estabilidad lumbopélvica, trabajos propioceptivos tienen un impacto en componentes neuromusculares los cuales garantizan adaptaciones biomecánicas y fisiológicas. Por ejemplo, a través de la medición con test isocinéticos de musculatura del cuádriceps e isquiotibial demuestran mejorar los picos de torque biomecánico de las articulaciones garantizando una estabilidad interna y externa a nivel muscular y articular(2-8). En segunda instancia, los procesos de rehabilitación se basan en garantizar el retorno del jugador al terreno de juego en condiciones óptimas.

Dentro de las modalidades de intervención se encuentran los medios físicos caracterizados por electroestimulación muscular, ultrasonido y tecarterapia. Adicionalmente, se utilizan estrategias basadas en ejercicios en circuitos funcionales potencializando las habilidades paramétricas, sinérgicas y compuestas para garantizar una recuperación global del jugador de alto rendimiento. De igual manera, se deben garantizar procesos de recuperación de la fatiga muscular inducida por los partidos, entrenamientos o viajes y entre las estrategias más utilizadas se encuentran la ingesta nutricional, crioterapia, sueño, recuperación activa, estiramiento, vestimenta de compresión, masaje y electroestimulación(9-13). Para finalizar, la hidratación es una actividad que los fisioterapeutas realizan en el equipo deportivo. Por ejemplo, se utilizan bebidas hidratantes para favorecer la homeostasis corporal y favorecer la ingesta de sodio y potasio las cuales están involucradas en la contracción muscular, al garantizar una adecuada ingesta de hidratantes se favorece la reducción de fatiga y contracturas musculares(14-18).

El fisioterapeuta es parte de un equipo interdisciplinario comprometido en el cuidado de los jugadores profesionales. Por tal motivo, el objetivo de este artículo es realizar un estudio cuasi-experimental utilizando un protocolo de prevención de lesiones, programa de recuperación y manejo de hidratación con el fin de observar índices estadísticos en relación a la morbilidad y producción del servicio médico de un equipo profesional de fútbol.

## MATERIAL Y METODOS

Se utilizó un diseño cuasi-experimental con mediciones antes y después de la adopción de un programa de fisioterapia enfocado en prevención de lesiones y recuperación, la recolección de datos se llevó a cabo durante 8 meses los cuales estuvieron divididos en dos partes, la primera parte se tomarían durante los meses de enero a abril donde no se realizaban trabajos de prevención y recuperación regulares por condiciones indeterminadas y la segunda parte de mayo a agosto donde se realizaban trabajos preventivos basados en ejercicios de fuerza excéntrica y concéntrica, propiocepción, velocidad, potencia, core y resistencia siendo estos realizados dos veces a la semana, 40 minutos. Además, se emplearon trabajos de recuperación a través de crioterapia la cual se realizaba tres veces por semana con un periodo de duración de 7 minutos por jugador a una temperatura de 2°, estiramientos asistidos por un periodo de tiempo de 10 min 6 días a la semana de grupos musculares específicos de miembros inferiores y superiores, electroestimulación muscular al jugador que lo requiriera por un periodo de 20 minutos, así como un programa de hidratación basado en suero oral y bebidas hidratantes durante todos los días en los entrenamientos. A continuación, en la tabla 1 se muestra el resumen del protocolo utilizado.

**Tabla 1. Protocolo de intervención de fisioterapia.**

<b>Prevención de lesiones</b>	<b>Recuperación</b>	<b>Hidratación</b>
<p><b>Calentamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Carrera en línea recta</li> <li>-Carrera con apertura de cadera</li> <li>-Carrera con cierre de cadera</li> <li>-Movilidad en diferentes direcciones</li> <li>-Movilidad hacia adelante y atrás</li> </ul> <p><b>Fuerza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Circuitos funcionales de fuerza con mancuernas, barras para miembros superiores e inferiores.</li> <li>-Ejercicios nórdicos para isquiotibiales en contracción excéntrica</li> <li>-Fortalecimiento específico de musculatura abductora, aductora, extensora, flexora de miembros inferiores</li> </ul> <p><b>Propiocepción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ejercicios sobre bases inestables como lentejas, pods y bosus, variación bipodal y unipodal junto con ejercicios de gesto motor de actividad específica de pase</li> <li>-Adaptación dinámica sobre superficies inestable</li> </ul>	<p><b>Crioterapia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Inmersión en hielo a 2° de temperatura</li> <li><b>Tiempo:</b> 7 minutos por jugador</li> <li><b>Frecuencia:</b> 3 veces por semana</li> </ul> <p><b>Electroestimulación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizaba con el compex globus soccer pro</li> <li><b>Modo:</b> Recuperación activa</li> <li><b>Tiempo:</b> 20 Minutos</li> </ul> <p><b>Estiramientos asistidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizaba en parejas donde se hacía un estiramiento asistido de musculatura específica de</li> </ul>	<p><b>Suero oral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conjunto de sales con altas concentraciones de sodio, potasio y cloruro</li> <li><b>Frecuencia:</b> 6 veces por semana</li> </ul> <p><b>Bebida hidratante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bebida adaptada para el deporte con adecuadas concentraciones de sodio, potasio, magnesio, calcio, cloruro, vitamina c y vitamina B6</li> <li><b>Frecuencia:</b> 6 veces por semana</li> </ul>

<p>-Ejercicios en trampolín</p> <p><b>Core</b>          -Curl Up          -Ejercicio de puente lateral          -Ejercicio de puente          -Coordinación Lumbo pélvica sobre balón          -Puente lateral sobre balón</p> <p><b>Balance y equilibrio</b>          -Ejercicios en circuitos funcionales en trote con adaptación de superficies inestables con choques para favorecer la adaptación al contacto sobre el terreno de juego</p> <p><b>Coordinación</b>          -Ejercicios con escaleras funcionales, hexágonos y aros con gesto motor específico</p> <p><b>Salto</b>          -Ejercicios de salto con gesto motor específico</p> <p><b>Potencia</b>          -Ejercicios con cuerda de resistencia elástica</p> <p><b>Flexibilidad</b>          -Ejercicios específicos para musculatura de miembros inferiores          -Ejercicios con rollo terapéutico</p> <p><b>Velocidad</b>          -Correr a lo largo del terreno de juego          .Correr con saltos          -Correr con cambios de dirección</p> <p><b>Tiempo:</b> 40 minutos  <b>Frecuencia:</b> 2 veces por semana</p>	<p>miembros superior e inferiores  <b>Tiempo:</b> 10 minutos  <b>Frecuencia:</b> 6 veces a la semana</p>	
---	--	--

## RESULTADOS

A continuación, se muestra la tabla 2 con las características de la población intervenida.

**Tabla 2. Características de la muestra (n=25)**

Sexo	Edad (años)	Peso (kg)
Hombres: 25	Rango:19-23 Media 25,15 Mediana: 28,0 Moda: 23,00	Rango:65,5 - 84,4 Media:75,14 Mediana: 76,50

Con la recopilación de datos se pudo determinar la prevalencia de lesiones y la producción del servicio médico en los primeros cuatro meses de trabajo del equipo, cuando no se realizaban trabajos preventivos ni de recuperación específicos de manera regular, y cuatro meses después cuando se realizaban los trabajos específicos de forma regular, a continuación, se muestran los principales resultados.

**Tabla 3. Porcentaje de lesiones enero-abril.**

Prevalencia de lesiones ( Enero- Abril)			
DIAGNÓSTICO MÉDICO			
PATOLOGÍA		FA	FR
1	Desgarro muscular	2	4%
2	Fracturas	1	2%
3	Fatiga muscular	20	43%
4	Contracturas musculares	5	11%
5	Inestabilidades articulares	8	17%
6	Debilidad muscular	10	22%
		46	100%

Se determinó que en los primeros cuatro meses sin la realización de trabajos preventivos y específicos de recuperación regulares se presentaron dos desgarros musculares representando el 4%, una fractura de miembros superiores representando el 2%, 20 fatigas musculares representando el 43%, cinco contracturas musculares representando el 11%, ocho inestabilidades articulares representado el 17% y 10 debilidades musculares representando el 22% para un total de 100%.

**Tabla 4. Porcentaje de lesiones mayo-agosto.**

Prevalencia de lesiones ( Mayo-agosto)			
DIAGNÓSTICO MÉDICO			
PATOLOGÍA		FA CIE	FR CIE
1	Desgarro muscular	0	0%
2	Fracturas	0	0%
3	Fatiga muscular	8	42%
4	Contracturas musculares	4	21%
5	Inestabilidades articulares	2	11%
6	Debilidad muscular	5	26%
		19	100%

En contraste, en los meses de mayo a agosto con la aplicación de un programa de prevención de lesiones basado en ejercicios de fuerza excéntrica, concéntrica, core, velocidad, resistencia, propiocepción, agilidad aplicado dos veces por semana por un periodo de 40 minutos en combinación con trabajos de recuperación a través de crioterapia tres veces por semana, sesiones de estiramientos asistidos y sesiones de entrenamiento de regeneración se vio un cambio en las estadísticas de lesiones, no se presentaron desgarros musculares ni fracturas representando el 0%, ocho fatigas musculares representando el 42%, cuatro contracturas musculares, representando el 21 %, dos inestabilidades articulares representando el 11% y cinco debilidades musculares representando el 26%

**Tabla 5. Producción del servicio médico enero-abril)**

PRODUCCIÓN SERVICIO MEDICO		
SERVICIO	FA	FR
Rehabilitación	4	21%
Recuperación	10	53%
Fortalecimiento	3	16%
Asesoría Nutricional	2	11%
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>

De igual manera se hizo un análisis de la producción del servicio médico donde el servicio de rehabilitación de jugadores atendió a cuatro jugadores con lesiones específicas que su tiempo de atención fue mayor a una semana, representado el 21%, en los procesos de recuperación basados en estiramientos o crioterapia se atendió a 10 jugadores representando un 53%, tres jugadores estuvieron en proceso de fortalecimiento específico representando un 16% y la asesoría nutricional fue requerida solo por dos jugadores representando un 11%.

**Tabla 6. Producción de servicio médico mayo-agosto**

PRODUCCIÓN SESIONES POR SERVICIO		
SERVICIO	FA	FR
Rehabilitación	1	2%
Recuperación	20	36%
Fortalecimiento	25	45%
Asesoría Nutricional	10	18%
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>100%</b>

En contraste, el servicio de rehabilitación atendió una lesión específica representando el 25%, la recuperación representada por actividades como crioterapia, estiramiento asistido, hidratación, electroestimulación aumentó al 36%, el fortalecimiento específico llegó al 45% debido a que se hizo énfasis en los trabajos de prevención a todos los jugadores y la asesoría nutricional representó el 18% de jugadores que buscaron suplementación deportiva para mejorar su rendimiento.

## DISCUSIÓN

En primera instancia, los datos muestran que cuando no se realizan trabajos preventivos ni de recuperación la incidencia de fatiga muscular, contractura muscular, desgarro muscular, debilidad muscular e inestabilidad articular aumentan posiblemente a que no se hace un trabajo enfocado en elementos básicos del movimiento corporal humano como fuerza, core, propiocepción, balance y equilibrio, lo cual aumenta la demanda de servicios de atención por parte del equipo médico en un equipo profesional. En contraste, cuando se realizó un programa semanal de prevención de lesiones basado en ejercicios de fuerza excéntricos y concéntricos, core, balance, equilibrio, velocidad, agilidad, potencia, dos veces por semana durante 40 minutos, la tasa de prevalencia de diagnósticos se redujo minimizando las lesiones asociadas a fatiga muscular, contracturas musculares y debilidad muscular. Adicionalmente, con la implementación de los trabajos de recuperación basados en crioterapia tres veces por semana siete minutos por jugador, estiramientos asistidos y el programa de hidratación basado en suero oral y bebida hidratantes pudieran de igual manera a contribuir a estos resultados. Además, el rendimiento del equipo médico se redujo en trabajos específicos de rehabilitación y aumentó el rendimiento en trabajos de fortalecimiento, recuperación y asesoría nutricional.

La evidencia parece indicar que la aplicación de programas de prevención y recuperación e hidratación tienen efectos significativos en las funciones de estabilidad muscular y articular, estas pueden ser medidas a través de la

monitorización de marcadores bioquímicos, dinamometría isocinética, exámenes objetivos de la movilidad, fuerza, salto, core, rango de movimiento, control postural, tiempo de carrera y test de agilidad, entre otros. Los trabajos de prevención y recuperación son el pilar fundamental en mantener la salud de los jugadores a nivel físico, estos trabajos deben ser realizados debido a sus grandes beneficios para la salud física de los deportistas, debiendo ser realizado en conjunto entre la preparación física y fisioterapia para complementar el trabajo y el conocimiento interdisciplinar para así lograr que todos los deportistas estén en óptimas condiciones para afrontar las temporadas regulares(3, 19-27).

## CONCLUSIONES

Un programa de prevención de lesiones enfocado en habilidades como resistencia, fuerza, agilidad, velocidad, core, propiocepción en combinación con programas de recuperación con crioterapia, estiramientos asistidos e hidratación tiene índices significativos en la prevención de lesiones musculares en jugadores profesionales de fútbol.

## REFERENCIAS

1. Lesmes JD. Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano: Ed. Médica Panamericana; 2007.
2. Barengo NC, Meneses-Echavez JF, Ramirez-Velez R, Cohen DD, Tovar G, Bautista JE. The impact of the FIFA 11+ training program on injury prevention in football players: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2014;11(11):11986-2000.
3. Thorborg K, Krommes KK, Esteve E, Clausen MB, Bartels EM, Rathleff MS. 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. *Br J Sports Med*. 2017;51(7):562-71.
4. Bizzini M, Junge A, Dvorak J. Implementation of the FIFA 11+ football warm up program: how to approach and convince the Football associations to invest in prevention. *Br J Sports Med*. 2013;47(12):803-6.
5. Owoeye OB, Akinbo SR, Tella BA, Olawale OA. Efficacy of the FIFA 11+ Warm-Up Programme in Male Youth Football: A Cluster Randomised Controlled Trial. *J Sports Sci Med*. 2014;13(2):321-8.
6. Al Attar WS, Soomro N, Pappas E, Sinclair PJ, Sanders RH. How Effective are F-MARC Injury Prevention Programs for Soccer Players? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. 2016;46(2):205-17.
7. Al Attar WSA, Soomro N, Sinclair PJ, Pappas E, Sanders RH. 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 Med*. 2017;47(5):907-16.
8. Bizzini M, Dvorak J. FIFA 11+: an effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide-a narrative review. *Br J Sports Med*. 2015;49(9):577-9.
9. Mantilla JIA, Santa JM. Circuitos funcionales en rehabilitación. *Movimiento Científico*. 2015;9(2):61-9.
10. Taradaj J, Halski T, Kucharzewski M, Walewicz K, Smykla A, Ozon M, et al. The effect of neuromuscular electrical stimulation on quadriceps strength and knee function in professional soccer players: return to sport after ACL reconstruction. *Biomed Res Int*. 2013;2013:802534.
11. Nedelec M, McCall A, Carling C, Legall F, Berthoin S, Dupont G. Recovery in soccer : part ii-recovery strategies. *Sports Med*. 2013;43(1):9-22.
12. Nedelec M, McCall A, Carling C, Legall F, Berthoin S, Dupont G. Recovery in soccer: part I - post-match fatigue and time course of recovery. *Sports Med*. 2012;42(12):997-1015.
13. Rowsell GJ, Coutts AJ, Reaburn P, Hill-Haas S. Effects of cold-water immersion on physical performance between successive matches in high-performance junior male soccer players. *J Sports Sci*. 2009;27(6):565-73.



14. Bargh MJ, King RF, Gray MP, Jones B. Why do team-sport athletes drink fluid in excess when exercising in cool conditions? *Appl Physiol Nutr Metab.* 2017;42(3):271-7.
15. Miller KC, Mack G, Knight KL. Electrolyte and plasma changes after ingestion of pickle juice, water, and a common carbohydrate-electrolyte solution. *J Athl Train.* 2009;44(5):454-61.
16. Kalman DS, Feldman S, Krieger DR, Bloomer RJ. Comparison of coconut water and a carbohydrate-electrolyte sport drink on measures of hydration and physical performance in exercise-trained men. *J Int Soc Sports Nutr.* 2012;9(1):1.
17. Saat M, Singh R, Sirisinghe RG, Nawawi M. Rehydration after exercise with fresh young coconut water, carbohydrate-electrolyte beverage and plain water. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci.* 2002;21(2):93-104.
18. Schramm T, Predel HG. [Volume and electrolyte disturbances in endurance sport]. *Internist (Berl).* 2006;47(11):1145-50.
19. Meurer MC, Silva MF, Baroni BM. Strategies for injury prevention in Brazilian football: Perceptions of physiotherapists and practices of premier league teams. *Phys Ther Sport.* 2017;28:1-8.
20. Gomes Neto M, Conceicao CS, de Lima Brasileiro AJA, de Sousa CS, Carvalho VO, de Jesus FLA. Effects of the FIFA 11 training program on injury prevention and performance in football players: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2017;31(5):651-9.
21. Nouni-Garcia R, Carratala-Munuera C, Orozco-Beltran D, Lopez-Pineda A, Asensio-Garcia MR, Gil-Guillen VF. Clinical benefit of the FIFA 11 programme for the prevention of hamstring and lateral ankle ligament injuries among amateur soccer players. *Inj Prev.* 2017.
22. Silvers-Granelli HJ, Bizzini M, Arundale A, Mandelbaum BR, Snyder-Mackler L. Does the FIFA 11+ Injury Prevention Program Reduce the Incidence of ACL Injury in Male Soccer Players? *Clin Orthop Relat Res.* 2017.
23. Ayala F, Pomares-Noguera C, Robles-Palazon FJ, Del Pilar Garcia-Vaquero M, Ruiz-Perez I, Hernandez-Sanchez S, et al. Training Effects of the FIFA 11+ and Harmoknee on Several Neuromuscular Parameters of Physical Performance Measures. *Int J Sports Med.* 2017;38(4):278-89.
24. Ejnisman B, Barbosa G, Andreoli CV, de Castro Pochini A, Lobo T, Zogaib R, et al. Shoulder injuries in soccer goalkeepers: review and development of a FIFA 11+ shoulder injury prevention program. *Open Access J Sports Med.* 2016;7:75-80.
25. McKay CD, Merrett CK, Emery CA. Predictors of FIFA 11+ Implementation Intention in Female Adolescent Soccer: An Application of the Health Action Process Approach (HAPA) Model. *Int J Environ Res Public Health.* 2016;13(7).
26. O'Brien J, Young W, Finch CF. The delivery of injury prevention exercise programmes in professional youth soccer: Comparison to the FIFA 11. *J Sci Med Sport.* 2017;20(1):26-31.
27. Takata Y, Nakase J, Inaki A, Mochizuki T, Numata H, Oshima T, et al. Changes in muscle activity after performing the FIFA 11+ programme part 2 for 4 weeks. *J Sports Sci.* 2016;34(20):2011-7.

**Referencias totales citadas: 27**

**Referencias citadas correspondientes a la Rev Ib CC Act Fis Dep: 0**