

PROGRAMAS PREVENTIVOS, UNA ESTRATEGIA PARA EL JUGADOR DE FÚTBOL. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

PREVENTIVE PROGRAMS, A STRATEGY FOR THE SOCCER PLAYER. BIBLIOGRAPHIC REVIEW.

Cómo citar: Acosta, N., Cetina, M., Ramírez, J., & Montealegre-Mesa L.M. (2019). Programas preventivos, una estrategia para el jugador de fútbol. Revisión bibliográfica. R. Actividad fis. y deporte. 6 (1): 109-128.

Artículo de acceso abierto publicado por: Revista Digital: Actividad Física y Deporte, bajo una licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0.

Nicolás Andrés Acosta González

Estudiante de la Universidad Autónoma de Manizales de IX semestre del Programa de Fisioterapia. nicolas.acostag@autonoma.edu.co.

Manuela Cetina Salazar

Estudiante de la Universidad Autónoma de Manizales de XIII semestre del Programa de Fisioterapia. E-mail: manuela.cetinas@autonoma.edu.co.

Juan Felipe Ramírez Soto

Estudiante de la Universidad Autónoma de Manizales de XIII semestre del Programa de Fisioterapia. juan.ramirezs@autonoma.edu.co.

Lina María Montealegre Mesa

Docente Universidad Autónoma de Manizales, Programa de Fisioterapia, Profesora Asistente. Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Actividad Física Universidad Católica del Maule-Chile. ORCID: 0000-0001-8176-4608. Elmontealegre@autonoma.edu.co

RESUMEN

Introducción: El fútbol es un deporte de contacto que durante su práctica incrementa las demandas físicas y desajustes del control motor en los jugadores, debido a su vulnerabilidad de lesiones se requiere la implementación de programas preventivos que favorezcan la profilaxis en los deportistas, estos son desarrollados por diferentes profesionales, uno de ellos es el fisioterapeuta que por medio de estrategias preventivas brinda adaptación y recuperación del movimiento corporal humano. **Objetivo:** Describir la estructura de algunos programas de prevención de lesiones, como una estrategia de conocimiento específico para el jugador de fútbol, a través de una revisión bibliográfica. **Metodología:** Se realizó una búsqueda en bases de datos (ScienceDirect, PubMed, Doaj y Google Scholar), empleando términos MeSH: "FIFA 11+", "Soccer players", "athletic injuries/prevention and control", "Young Adult", "Warm-Up Exercise"; se descargaron 60 artículos, de los que se

emplearon 26. **Resultados:** los programas seleccionados para realizar la presente revisión fueron 8: FIFA 11, FIFA 11+, Knäkontroll, Harmoknee, PEP, KLIP, Nordic Hamstring Exercise y ejercicio de Aducción de Copenhague. **Conclusiones:** Hasta la fecha mostraron que se establecieron avances en la caracterización de programas preventivos y el rol del fisioterapeuta al interior de ellos.

Palabras claves: Fútbol, Prevención, Lesiones atléticas, FIFA 11+, Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: Soccer, a sport of great popularity, practiced by amateurs and professionals, considered as contact, increases physical demands and imbalances in motor control during their practice, placing their participants in a vulnerable situation to suffer injury (1-4). Reasons why, it requires coadjuvant programs to encourage prophylaxis in the soccer player. These are developed by professionals related to sports; One of them is the physiotherapist, which, through prophylactic strategies, guarantees the player the adaptation and recovery of human body movement (5,6). **General Objective:** Describe the structure of some injury prevention programs, such as a strategy for the soccer player, through a bibliographic review. **Methodology:** A search was conducted in databases (Science Direct, PubMed, Doaj and Google Scholar) between

2001-2019, using MeSH terms: "FIFA 11+", "Soccer players", "athletic injuries / prevention and control", "Young Adult", "Warm-Up Exercise"; 60 articles were downloaded, 26 were used. **Results:** 8 programs selected for review: FIFA 11, FIFA 11+, Knäkontroll, Harmoknee, PEP, KLIP, Nordic Hamstring Exercise and Copenhagen Adduction exercise. The programs reviewed to date showed as results that the largest population addressed was female, due to having a high risk factor. **Conclusions:** Advances were established in the characterization of preventive programs and the role of the physiotherapist within them.

Key Words: Soccer, Prevention, Athletic injuries, FIFA 11+, Physiotherapy.

INTRODUCCIÓN

El fútbol es un deporte que cada vez alcanza mayor difusión y gran número de practicantes. Según los datos manejados por FIFA, cerca de 270 millones de personas lo juegan regularmente, ya sea de manera profesional, semi-profesional o amateur, considerando tanto a hombres, mujeres, jóvenes y niños. Esta cifra representa alrededor del 4 % de la población mundial (Al Attar et al., 2017; Barengo et al., 2014; FIFA, n.d.; Robles-Palazón & Sainz de Baranda, 2017). Al ser un deporte de contacto, intermitente y de alta intensidad, supone la exposición de jugadores, élite como amateurs, a continuas exigencias físicas,

técnicas, tácticas, psicológicas y fisiológicas. Como todo deporte competitivo, exige demandas físicas importantes, al combinar dentro de sus acciones motoras capacidades físicas condicionales como coordinativas, además, implica un continuo e intensivo ciclo de entrenamiento y competición que predispone a jugadores a un mayor riesgo de lesiones, debido a la acumulación de fatiga o sobrecarga. (Kerman et al., 2018; Mayo, Seijas, & Álvarez, 2014b).

El 30% de todas las lesiones, son de origen músculo esquelético, (Martín Moya, & et al., 2017; Martín Hägglund, Atroshi, Wagner, & Waldén, 2013) y significaba, que un equipo profesional de fútbol tenía una media de doce afectaciones osteo-musculares por temporada, equivalente a 300 días de baja deportiva; la mayoría de estas [92%] se desarrollaban en los músculos: isquiosurales [37%]; aductores [23%]; cuádriceps [19%]; y en la pantorrilla [13%], es decir, al ser un deporte de múltiples desplazamientos, colisiones y roce continuo, la incidencia lesiva se presentaba en mayor proporción a nivel de los miembros inferiores y por ende, los grupos musculares de estos segmentos corporales (Cruz-Ferreira, Marujo, Folgado, Gutierrez Filho, & Fernandes, 2015; Fernandes, Silva, Costa, & Marins, 2015).

Las lesiones influyen en el rendimiento del jugador de fútbol de manera determinante e impacta en la salud del mismo, por lo tanto, su identificación y prevención son importantes. Las lesiones son un evento adverso mayor y su rehabilitación pueden durar hasta varios meses, hecho que puede marginar al jugador, incurriendo en otros

impactos de acuerdo a su nivel de práctica. El objetivo de esta revisión bibliográfica, es describir cómo es la estructura de algunos programas de prevención de lesiones como una estrategia para el jugador de fútbol, a través de una revisión bibliográfica.

METODOLOGÍA

El presente artículo es resultado de una investigación cuantitativa y corresponde a una revisión de tema. Criterios de inclusión/exclusión: 1) Estudios a partir del año 2001 hasta la fecha, en idioma inglés, español y portugués; 2) Artículos que indicaran características de prevención de lesiones; 3) Jugadores de fútbol: Ciclos de vida [adolescencia, juventud y adultez: de 14 años en adelante] 4) Jugadores de fútbol: amateurs o élite; 5) Jugadores de fútbol: sexo Masculino/Femenino; 6) Tipo de estudio: revisión narrativa/bibliográfica, revisión sistemática y/o meta análisis, cohortes, ensayos clínicos aleatorizados; 7) Aplicación programa FIFA 11+; 8) Se excluyen estudios de caso y editoriales.

Para ello, se realizó un listado de programas preventivos reconocidos y otros desarrollados por la Federación Internacional de Fútbol Asociado-FIFA. En total, se llevaron a cabo cuatro etapas correspondientes al proceso de recolección y análisis de la información: a) búsqueda bibliográfica, b) sistematización de información recolectada, c) selección y análisis preliminar de artículos y d) análisis final de artículos, empleando

términos de búsqueda Medical Subject Headings- MeSH: "FIFA 11+", "Soccer players", "athletic injuries/prevention and control", "Young Adult", "Warm-Up Exercise". Combinaciones de términos de estudios elegibles, se desarrollaron con el operador OR/AND, para evitar duplicados y mediante la estrategia de caja de búsqueda: 1) "athletic injuries/prevention and control"[Mesh Terms] AND ("soccer"[MeSH Terms] OR "soccer"[All Fields]) AND player [All Fields]; 2) ("Young Adult"[Mesh] AND "Warm-Up Exercise"[Mesh]) AND "Soccer"[Mesh] AND players[All Fields]; 3) "athletic injuries/prevention and control"[Mesh Terms] AND "Soccer"[Mesh] AND players[All Fields] AND FIFA[All Fields] ; 4) "athletic injuries/prevention and control"[Mesh Terms] AND "Warm-Up Exercise"[Mesh] AND FIFA[All Fields]; 5) FIFA[All Fields] AND 11+[All Fields] AND "Soccer"[Mesh] AND players[All Fields]. Se tuvieron en cuenta estas dos últimas cajas.

Las bases de datos empleadas: ScienceDirect (17), PubMed (74), Doaj (2) y Google Scholar (12); En este proceso se descargaron 60 artículos, de los cuales se emplearon 26. Finalmente, se elaboraron fichas de reseña bibliográfica de cada artículo, con el propósito de determinar la utilidad en el proceso y consolidar con ello el desarrollo del tema, la discusión de los tópicos teóricos y las conclusiones.

Reflexión teórica acerca de: ¿Qué es la prevención de lesiones deportiva? Modelos preventivos y características.

En los ochenta, Ekstrand, J., y colaboradores (Bizzini, Junge, & Dvorak, 2013), desarrollaron el primer programa de prevención de lesiones de varios deportes. Especialmente, el fútbol a partir de un estudio científico, y posteriormente en 1992, Van Mechelen et al. (Cos, Cos, Buenaventura, Pruna, & Ekstrand, 2010; Van Mechelen, Hlobil, & Kemper, 1992), estructuraron el "*Modelo secuencial para la prevención de lesiones*", basado en la vigilancia de lesiones. Contemplaban cuatro fases tendientes a identificar factores de riesgo. 1.- Primera o *fase A*: Retomaba la información posible, estableciendo magnitud del problema, identificación de incidencia y severidad lesional acorde al deporte, la disciplina deportiva y la especialización del deportista; 2.- La *fase B*: Identificaba factores de riesgo y mecanismo lesivo; 3.- La *fase C*: Establecían medidas de prevención con base a la etiología y mecanismos lesionales y 4.- En la *fase D*: Miraba la efectividad de las medidas preventivas, las que debían evaluarse una vez reinicie la fase A.

Ya en 1994, (Meeuwisse, Tyreman, Hagel, & Emery, 2007), publicaron el "*Modelo multifactorial de causación*": Que analizaba los factores intrínsecos-extrínsecos, así como, estos eventos incitan a una lesión. Los anteriores aspectos fueron ampliados desde las interacciones que desarrollaban entre sí, es decir, dividieron en factores de riesgo

internos (edad, sexo, composición corporal, entre otros) y externos (superficies y aditamentos necesarios para la práctica), los autores indicaban que la presencia de estos factores no son los únicos que supeditaban la aparición de la lesión deportiva, concluyendo que es la suma de estos más las interacciones entre sí con el medio, los que la ocasionan, esto lo resumen en el *"Acontecimiento Desencadenante"* (Cos et al., 2010).

En 2005, se amplió la descripción biomecánica general y la importancia de la situación de juego, el comportamiento del jugador y oponente, como elementos del evento incitante (Bahr & Krosshaug, 2005). Otro autor rediseñó y revisó la eficacia de modelos anteriores. Finch, 2006 (Cos et al., 2010), anexo al modelo de Van Mechelen y colaboradores, las *fases C y D*, en donde se resaltó la validación de los programas, imprimiendo la metodología científica y la efectividad de las medidas en la práctica deportiva; los autores, también establecieron la determinación de la eficiencia a nivel económico, administrativo y de mejora del deportista, otros aspectos contemplados eran como realizar las implementaciones y aplicaciones del mismo, es decir viabilidad.

Sin embargo, el abordaje del deportista en ausencia de lesión, como estas circunstancias pueden afectar la precesión de la lesión, conllevan a que un factor de riesgo cambie el cuadro etiológico, es aquí, donde la propuesta combinada de los modelos de (M.D., 1994), (Gissane, White, Kerr, & Jennings, 2001) y (Bahr & Krosshaug, 2005) en el 2007, tomaban fuerza desde el *"Enfoque de tipo dinámico"*, se analizaron consecuencias,

haciendo énfasis en adaptaciones del contexto del deporte [la presencia y ausencia de lesión]. Por último, estos modelos fueron complementados por: Van Tiggelen, 2008 (Cos et al., 2010), en donde las lesiones deportivas se asociaban a factores multicausales, es decir, establecieron el riesgo de un deportista en una determinada situación [factores de riesgo] y cómo se producen las lesiones [mecanismo lesional].

Prevención de lesiones deportivas en el jugador de fútbol. Modelos actuales.

Hacia 1999-2000, el comité médico de la Unión of European Football Associations (UEFA), desarrolló una serie de debates en torno al diseño más apropiado para el estudio metodológico de lesiones en el fútbol, llegando a la construcción del documento *"Recomendaciones UEFA"*. Häggglund et al. (Cos et al., 2010; Häggglund, M., Waldén, Bahr, & Ekstrand, 2005), analizaron el *factor de exposición o participación*, contabilizado por minutos jugados, es decir, diferenciarse el jugador que más carga desarrollaba por juego; otro aspecto, era el *tiempo de contraída la lesión*: pretemporada, temporada, post-temporada; *conocimiento del historial médico-deportivo, previo al evento lesivo y la lesión y sus características*, teniendo en cuenta: Edad, peso, estatura, pierna dominante (pierna de chut) e historia de antiguas lesiones y procedimientos quirúrgicos; historial de entrenamiento y sus contenidos [capacidades

físicas condicionales y coordinativas], condición física, superficies de juego.

La prevención de lesiones en el jugador de fútbol, es una *estrategia de abordaje fundamental*, relacionada con consecuencias negativas para la salud del jugador a largo plazo. Sin embargo, la erradicación lesiva total no es una posibilidad a contemplar, debido a que, es un factor intrínseco de la práctica. Paralelamente, acelera el proceso de recuperación funcional del jugador al terreno de juego, con mejores condiciones físico-atléticas.

Algunos programas de prevención de lesiones en el fútbol: Aportes y características.

Diferentes programas de prevención de lesiones en el fútbol, han sido desarrollados y analizados tanto en hombres como en mujeres, en el caso de estas últimas, se han estudiado su anatomía y factores de riesgo específicos, presentes durante las ejecuciones deportivas. Específicamente, en el gesto del pateo, la literatura también muestra que, en cuanto al hombre a nivel abdominal y Hamstring, son zonas más documentadas, debido a su incidencia lesiva. A continuación, se expondrán los principales programas preventivos reconocidos por su especificidad y otros desarrollados por la Federación Internacional de Fútbol Asociado-FIFA.

FIFA 11 (Nouni-García et al., 2018). Programa reconocido a nivel mundial, protocolizado y creado por la Federación

Internacional de Fútbol (FIFA) y su Centro de Evaluación e Investigación Médica (F-MARC), se ha aplicado a jugadores (masculinos y femeninos) practicantes de fútbol como método de prevención de lesiones. 'El 11', como fue conocido, era un programa preventivo para jugadores amateurs. Su efectividad demostrada ampliamente en un estudio realizado en Suiza. Programa preventivo simple, atractivo y efectivo, no requería ningún material específico, solo una pelota. Los objetivos principales de este programa de 10 ejercicios, eran la estabilización lumbo-pélvica o central, ejercicios pliométricos, agilidad y control neuromuscular.

FIFA 11+ (Bizzini et al., 2013). El más conocido y difundido, desarrollado en 2006 por la "Fédération Internationale de Football Association" (FIFA). Centro de Investigación y Trauma Deportivo de Oslo (OSTRC), Fundación de Investigación en Ortopedia y Medicina Deportiva de Santa Mónica (SMSMF) y su Centro de Evaluación e Investigación Médica (F-MARC), es un programa de calentamiento y preventivo de lesiones neuromusculares, con ejercicios de carrera al principio y al final para activar el sistema cardiovascular y ejercicios preventivos específicos que se centran en la fuerza, el equilibrio y la agilidad del core y piernas (Ejercicios de carrera a baja intensidad, fuerza, pliometría y equilibrio; Ejercicios de carrera combinados con movimientos propios del fútbol), cada uno con tres niveles de dificultad creciente (15 ejercicios, integrados en 3 bloques) para proporcionar variación y progresión, tarda en promedio 20

minutos para su desarrollo, diseñado para aplicarlo antes de entrenamientos o partidos de fútbol.

(Owoeye, Akinbo, Tella, & Olawale, 2014), examinaron la eficacia del programa FIFA11+ en la reducción del riesgo de lesiones en jugadores jóvenes de fútbol de la Liga Juvenil, intervinieron 20 equipos [416 jugadores, 14 y 19 años]. Se aplicó durante una temporada [Septiembre 2012-Febrero 2013]. El grupo control, realizaba un programa de calentamiento habitual sin estructuración, el seguimiento de equipos se desarrolló semana a semana por tres fisioterapeutas expertos, de acuerdo al consenso de (Fuller et al., 2006). Se registraron lesiones deportivas, que influían en la no participación plena en entrenamientos y partidos de jugadores afectados; amplió la documentación con entrenadores. En total, 130 lesiones se registraron en 104 (25%) de los 416 jugadores. El FIFA11+ redujo significativamente la tasa general de lesiones en el grupo experimento (41%) y fueron menos las lesiones en extremidades inferiores en (48%). El programa demostró eficacia en reducir la tasa de lesiones en jugadores jóvenes.

Un estudio desarrollado por (Silvers-Granelli et al., 2015), empleó el programa FIFA11+ en jugadores universitarios en 61 instituciones con 27 equipos [1525 jugadores entre 18-25 años], pertenecientes a National Collegiate Athletic Association (NCAA). Se registraron lesiones en liga nacional, [lesión/exposición, registrados semanalmente por entrenador del equipo, capacitado para ello, en temporada

competitiva] frecuencia de aplicación 3 veces/semana/20 minutos [Agosto-Diciembre de 2012], en el grupo experimental-GE y en el grupo control-GC, no se estructuró ningún programa de calentamiento. El total de días perdidos, debido a una lesión fue significativamente mayor para el GC (media \pm SD, 13.20 \pm 26,6 días) que para el GE (media \pm SD, 10,08 \pm 14,68 días) ($P = .007$). En conclusión, se redujo significativamente la tasa de lesiones (46,1%) y la pérdida de tiempo de una lesión (28,6%) en el jugador de competición universitaria. (Hammes et al., 2015), desarrollaron un estudio controlado aleatorizado en jugadores de fútbol veteranos en situación real, emplearon el consenso de (Fuller et al., 2006) para el registro de lesiones [horas de exposición: partidos-competición y las lesiones: ubicación, tipo, recurrencia, causa y ocurrencia]. No se encontraron diferencias significativas entre GE y GC en la incidencia general de lesiones, sólo las lesiones graves alcanzaron significancia estadística con mayor incidencia en GC. En conclusión, el "FIFA 11+", no tuvo efectos en la prevención lesiones en los futbolistas veteranos. Estos hallazgos son similares en resultados más no en población de estudio, al desarrollado en Colombia 2017 (García-Solano, Montealegre-Mesa, & Pérez-Parra, 2019); se buscó determinar el efecto del programa de calentamiento FIFA 11+® sobre la prevención de lesiones deportivas de miembros inferiores en futbolistas juveniles de 14-16 años, las conclusiones arrojaron que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de lesiones

deportivas de miembros inferiores. Por su parte (Lagas et al., 2019) aplicaron FIFA 11+ en equipos masculino holandeses conformados por adolescentes [16 y 19 años], tampoco, se halló efectividad de estos ejercicios en el GE, en contraste con el GC; la reducción del movimiento de valgo de rodilla y el rango de movimiento articular- ROM, de flexión de rodilla, no demostraron cambios significativos, tampoco la ratio de fuerza cuádriceps/isquiotibiales [Q/H] en ambos grupos (García-Solano et al., 2019; Sadigursky et al., 2017). Por último, se destaca la diversidad de estudios y resultados frente a su aplicación, algunos indicaban que no se encontraron diferencias significativas en incidencia general de lesiones o gravedad de lesiones entre el grupo de intervención y de control, con énfasis en el jugador de fútbol masculino. Particularmente, en jugadores amateur (Lagas et al., 2019); otros señalan la eficacia para el entrenamiento y acondicionamiento de la mejora en fuerza y equilibrio muscular alrededor de la articulación de la rodilla (Ayala et al., 2017) y su práctica a modo de calentamiento, requiere por lo menos dos veces/semana/tres meses consecutivos (Van Beijsterveldt et al., 2012). En cuanto a poblaciones específicas, las mujeres son las más estudiadas, por la particularidad anatómica femenina [rodillas, ligamento cruzado anterior y región caderas], además de la predisposición del género a presentar mayor riesgo de lesiones durante ejecuciones deportivas. Específicamente, en el gesto del pateo, mientras que el jugador masculino, requiere el trabajo del CORE y de los

Hamstring, por su incidencia lesiva documentada (Pérez-Parra, J.; García-Solano, K.; Montealegre-Mesa, L., 2017).

FIFA 11 + Shoulder (Ejnisman et al., 2016).

Es derivado del FIFA 11+, constituido por un grupo internacional de expertos [ortopedistas en lesiones de hombro, fisioterapeutas con experiencia en lesiones de fútbol y especialistas en rehabilitación deportiva]. Constituido por tres partes: *Parte I*: Ejercicios de calentamiento general; *Parte II*: Ejercicios para desarrollar fuerza y equilibrio de músculos de hombros, codos, muñecas y dedos; *Parte III*: Lo constituían ejercicios avanzados de estabilidad del núcleo y control muscular. 20 -25 minutos, 3 veces por semana y reemplaza el calentamiento habitual. Los ejercicios se centran en estabilidad del core y control neuromuscular, la fuerza de mecanismo excéntrico y agilidad.

EI "FIFA 11 + Kids" (Rössler et al., 2018).

Programa basado en ejercicios para prevenir lesiones de fútbol en niños. Se basó en un estudio epidemiológico de incidencia de lesiones y características del fútbol infantil. Consta de siete ejercicios diferentes, se realizaban en 15-20 minutos. Los ejercicios eran estabilidad unilateral y dinámica de extremidades inferiores: saltar, saltar/aterrizar, otros ejercicios fuerza / estabilidad de cuerpo y tronco. La dificultad va progresiva: cinco niveles, relacionados con edad, madurez y habilidades motoras de niños de 7 a 13 años. Programa poco reconocido en Colombia.

Programas preventivos lesiones de rodilla.

La rodilla es una articulación de importancia en este deporte, especialmente el ligamento Cruzado Anterior – LCA, ocupa el 5% de lesiones en miembros inferiores – MMII. En cuanto al sexo, las mujeres presentan entre 2 a 3 veces mayor riesgo lesivo que los hombres, en una situación de sobrecarga, mientras que los hombres, se lesionan a edades tempranas, asociados a mecanismos de trauma directo (Quero, D., Peláez, M., Núñez-Sánchez, 2011).

Knäkontroll [Knäkontroll, SISU Idrottsböcker©, Sweden, 2005] (Martín Hägglund et al., 2013; Quero, D., Peláez, M., Núñez-Sánchez, 2011; Robles-Palazón & Sainz de Baranda, 2017), programa preventivo neuromuscular de calentamiento ordenado y diseñado para disminuir lesiones agudas de rodilla en jóvenes deportistas, desarrollado por grupo de expertos y fisioterapeutas pertenecientes a la organización médica de la Asociación Sueca de Fútbol, en colaboración con la Federación de Balonmano, de Baloncesto y de Floorball del mismo país [Hägglund, Waldén, & Atroshi, 2009]. Combina 6 ejercicios de fuerza y control de correcta alineación de rodillas: sentadilla unipodal, puente lumbar dinámico, sentadilla bipodal, plancha frontal, zancadas, y técnica de salto y caída. (Martín Hägglund et al., 2013), estudio aplicado a 184 equipos de fútbol, conformados por mujeres jugadoras [12 a 17 años], encontrando que redujo lesiones de rodilla, se evidenció el grupo de

alto cumplimiento, obtuvo una disminución del 88% [tasa de lesiones LCA], se observaron reducciones entre 72% y 90% para lesiones graves y lesiones agudas de rodilla específicamente, LCA. (Walden, Atroshi, Magnusson, Wagner, & Hägglund, 2012). Corroboraron reducción de lesiones en rodilla en su estudio aplicado durante una temporada a 4564 mujeres jugadoras de fútbol de edades iguales.

Harmoknee (Impellizzeri et al., 2013; Robles-Palazón & Sainz de Baranda, 2017; Walden et al., 2012). Programa aplicado a jóvenes jugadores, mejora los principales factores de riesgo modificables de lesiones de rodilla. Específicamente, aquellos relacionados con esguinces y rupturas LCA (control de la rodilla en acciones de salto y caída, estabilidad dinámica global de la extremidad inferior, fuerza excéntrica, rango de movimiento articular entre otros en 5 bloques de ejercicios: carrera con variante, ejercicios de activación muscular, equilibrio, fuerza y estabilidad del CORE). En estudio hecho por (Kiani et al., 2010), aplicaron este programa en 1506 mujeres jugadoras de fútbol, [3- 19 años], evidenció elevada reducción de incidencia lesional de rodilla, propiamente en lesiones sin contacto articular (Kiani et al., 2010; Robles-Palazón & Sainz de Baranda, 2017). De igual modo, parece que también tiene repercusiones positivas en la mejora el control neuromuscular del tronco (Daneshjoo, Mokhtar, Rahnama, & Yusof, 2013; Elliott, Zarins, Powell, & Kenyon, 2011). Pero, no se conocen los efectos agudos del programa, en el rendimiento físico (Impellizzeri et al., 2013).

“Programa de Prevención de Lesiones y Mejora de Rendimiento” [Prevent injury and Enhance Performance Program - PEP]

(Mandelbaum et al., 2005; Romero-Moraleda et al., 2017). Objetivo combatir determinados déficits que puedan presentar jóvenes jugadoras de fútbol e incrementar riesgo de lesión en articulación de la rodilla y LCA, consta de: 5 bloques de 19 ejercicios, se integran componentes de carrera, flexibilidad, fuerza, pliometría y agilidad. (Mandelbaum et al., 2005) desarrolló en 1041 jugadoras de fútbol durante 2 temporadas un programa preventivo y de calentamiento, el estudio reveló una reducción significativa de la incidencia lesional del LCA en la temporada 1 y 2. En otro estudio hecho por Gilchrist et al. (Romero-Moraleda et al., 2017) se mostró una reducción del 70% de incidencia lesional del LCA en el grupo intervención en comparación con el grupo control, tras aplicar el PEP durante 12 semanas de entrenamiento en una población de 1435 mujeres jugadoras de fútbol.

"Nordic Hamstring Exercise" [NH] (Kiani et al., 2010; Raya González, 2017; Romero-Moraleda et al., 2017). Ejercicio diseñado para fortalecer la musculatura posterior del muslo [isquiotibiales] Los isquiotibiales se lesionan ya sea por aumento de su longitud muscular o por desaceleración excéntrica en la fase final de la carrera, y es evidente, que en el fútbol estas dos acciones son de continua aparición (Nessler, Denney, & Sampley, 2017; Sconce, E., Jones, P., 2013), desarrollado de manera excéntrica por en parejas, minimizando la carga en la fase concéntrica, (1 semana: 1 sesión, 2 series, 5 repeticiones;

2 semana: 2 sesiones, 2 series, 6 repeticiones; 3 semana: 3 sesiones, 3 series, 6-8 repeticiones; 4 semana: 3 sesiones, 3 series, 8-10 repeticiones; 5-7 semana: 3 sesiones, 3 series, 12-10-8 repeticiones; posición de inicio fue en rodillas). En el estudio hecho por: Van Der Horst et al. (Opar et al., 2015) que aplicaron entrenamiento NH en jugadores profesionales holandeses por 13 semanas/25 sesiones, se redujo las lesiones en isquiosurales. (Petersen, Thorborg, Nielsen, Budtz-Jørgensen, & Hölmich, 2011), otros aplicaron NH como programa preventivo [jugadores amateurs y profesionales de Dinamarca], se encontraron resultados significativos en la disminución de la ratio de lesiones de isquiotibiales por cada 100 jugadores/temporada, y de igual forma, la ratio de recaídas en lesiones de isquiotibiales por cada 100/temporada.

Programa KLIP/KIIP Program [Knee Ligament Injury Prevention]

(Mandelbaum et al., 2005; Petersen et al., 2011; Pfeiffer, Shea, Roberts, Grandstrand, & Bond, 2006). Es un programa neuromuscular, incluye ejercicios de fortalecimiento, pliometría, equilibrio y agilidad que inciden en la correcta flexión de miembros inferiores y en una adecuada amortiguación del salto evitando el valgo de rodilla (41 ejercicios, se completan en 3ra semana de aplicación del programa). El estudio de (LaBella et al., 2011) demostró que un calentamiento neuromuscular disminuye significativamente las lesiones del LCA, mostrando una reducción del 65% de las lesiones de no contacto en 1492 jugadoras de fútbol y baloncesto, al aplicar el programa KLIP durante 6 semanas en pretemporada.

Otros estudios, (Pfeiffer et al., 2006), no demostraron reducción de incidencia lesional del LCA en el grupo de intervención comparado con el grupo control [1439 jugadoras de fútbol durante 2 años, frecuencia 2 sesiones/semana/20 minutos.

Ejercicio de Aducción de Copenhagen [CA] (Harøy et al., 2017). Se enfoca en aductores de cadera. Se decidió incluir el ejercicio en el programa FIFA 11+ y se evidenció aumento de fuerza de aducción de cadera excéntrica, se consideró efectivo la combinación de ambos programas con un enfoque preventivo en las lesiones de la ingle.

CONCLUSIONES

Un programa preventivo en general estipula el *entrenamiento neuromuscular*, como herramienta de mejora de la capacidad de generar patrones óptimos de activación muscular, aumentando estabilidad dinámica articular y patrones de movimiento necesarios durante actividades de la vida diaria y deportivas. El entrenamiento propioceptivo y equilibrio complementando el control postural (Nessler et al., 2017), evitando desequilibrios en las extremidades inferiores. Otro elemento es la *pliometría* mejora la mecánica corporal y reducen lesiones graves, particularmente del LCA.

Por otra parte, el rol del fisioterapeuta al interior de cada programa revisado, muestra una participación tímida en la gran mayoría. Sin embargo, existe también un rol destacado

en la construcción de algunas propuestas de programa preventivos, específicamente, en aquellos donde el nivel lesivo es significativo (Ver tabla 1).

El fisioterapeuta debe ser un miembro activo sumado al preparador físico, y demás, profesionales del ámbito deportivo, garantizando estudiar de manera correcta la relación del cuerpo humano con el ejercicio físico (Mantilla, A., 2018). Por lo tanto, es necesario, conocer aquellos aspectos que desencadenaron el evento lesivo al deportista, combinando conocimientos anatómicos y curación de tejidos, desarrollando una simbiosis entre el entorno interno del sujeto, sus representatividades desde el cuerpo objeto y su relación con el mundo externo, uniendo las interrelaciones particulares del deportista como un todo, desarrollando programas preventivos que fortalezcan capacidades atléticas del deportista como: discriminar las sobrecargas y accidentes deportivos, teniendo en cuenta esto: Asumir de manera adecuada, la labor al interior del equipo interdisciplinario, debido a que como especialista del movimiento corporal humano, reconoce de primera mano, cada aspecto del deportista desde el factor de riesgo interviniente.

El fisioterapeuta desarrolla acciones desde la educación, como uno de los grandes mecanismos preventivos en el deportista. Finalmente, el papel del Fisioterapeuta deportivo se ha transformado en una de las áreas de estudio en ciencias de la salud, con

trascendencia a acciones en el alto rendimiento deportivo, basando sus labores en la prevención de lesiones, planificación y metodología de procesos de rehabilitación y recuperación funcional deportiva (Adamuz & Nerín, 2006; Pinzón, 2014).

Tabla 1. Resumen de aportes de los programas preventivos.

SEGMENTO CORPORAL	NOMBRE DEL PROGRAMA	PRINCIPALES APORTES	ROL FISIOTERAPEUTA
Muslo posterior Tobillo zona lateral:	“Clinical benefit FIFA 11, programme for the prevention of hamstring and lateral ankle ligament injuries among amateur soccer players” Nouni-García, R., et al. (20).	- Población: Jugadores Amateur masculinos y femeninos. - Programa de: Calentamiento; a 12 semanas; 1.5 veces/semana. - Tipo de estudio/Nivel evidencia: observacional retrospectivo de cohorte; no se identifica por escala. - Objetivo: Ejercicios estabilización lumbo-pélvica o CORE, pliometría, agilidad y control neuromuscular. Redujo lesiones 35% [componentes neuromuscular y motor en isquiotibiales y ligamentos laterales de tobillo –LAL]; según posición de juego [defensores y centro campistas].	- Registro y seguimiento.
Abdomen Caderas Muslos Rodillas Tobillos:	FIFA 11+ Fundación de Medicina Deportiva de Santa Mónica (SMSMF), y el Centro de Investigación y Trauma Deportivo de Oslo (OSTRC) 2006(11,23,26).	- Población: Masculino – Femenino, la población femenina más estudiada por factor de riesgo. 14 años en adelante, cobija jugadores semi-profesionales, Amateurs, recreativo. Ofrece niveles progresión (ejercicios); requiere dos veces/semana/tres meses consecutivos de aplicación. Desarrollado en deportes diferentes al fútbol. (Italia, Noruega, Nigeria, Colombia, entre otros). - Tipo de estudio/Nivel evidencia: Ensayo controlado aleatorizado; terapéutico; Nivel de evidencia, 1. - Objetivo: Mejora fuerza y equilibrio muscular articulación rodilla (L.C.A.)-tobillo.	Inherencia fisioterapeuta en algunos estudios es escaza, en otros su rol es de control. En recientes estudios más activo su rol desde intervención. Aplica este educador físico, en la gran mayoría de clubes.

<p>Hombro:</p>		<p>-Población: Porteros de fútbol. -Programa adaptado, poco explorado a nivel literario. 20 y 25 minutos. Incluye entrenamiento pliométrico, ejercicios excéntricos manguito rotador; estiramiento, balance hombro, codo y muñeca incluye dedos; ejercicios de CORE. Desarrollado por investigadores de Department of Orthopaedics, Federal University of São Paulo, Rua Estado de Israel y FIFA-Medical Assessment and Research Centre, Schulthess Clinic, Zurich, Switzerland. -Tipo de estudio/Nivel evidencia: Consenso expertos D. -Objetivo: Prevenir lesiones de hombro en porteros fútbol.</p>	<p>-Construye protocolo, junto con el personal médico especializado.</p>
<p>Miembro inferior:</p>	<p>"FIFA 11 + Kids" Rössler, R., Junge, A., Bizzini, M., Verhagen, E., Chomiak, J., Ausder, Fünten, K., et al., 2017 (32)</p>	<p>-Población: Jugadores de fútbol 7 a 13 años de edad. -Basado en estudio epidemiológico incidencia lesiones y características a nivel fútbol infantil. Tiene en cuenta diferentes niveles de rendimiento relacionados con edad y madurez, así como diferencias generales en habilidades motoras de los niños en las edades mencionadas. Presenta 7 ejercicios; desarrollados en 20 minutos. Desarrollado en Noruega, Suiza, Alemania, República Checa en colaboración con la FIFA, Medical center. -Tipo de estudio/Nivel evidencia: Ensayo controlado aleatorizado y Nivel de evidencia, 1. -Objetivo: Previene lesiones de fútbol. Demostró ser eficaz en jugadores mayores de 13 años.</p>	<p>-No se denota participación directa.</p>
<p>Cadera (Aductores):</p>	<p>Aducción de Copenhague [CA] Harøy, J., Thorborg, K., Serner, A.,</p>	<p>-Población: Jugadores de fútbol en general. -Programa adicionado a FIFA 11+. Aumentó fuerza aducción de cadera</p>	<p>-No se denota participación directa.</p>

	<i>Bjørkheim, A., Rolstad, L., Hölmich, P., et. Al., 2017. (48)</i>	con ejercicios excéntricos, refuerza trabajo específico muscular. Desarrollado: Centro de Investigación Ortopédica Deportiva – Copenhagen, Departamento de Cirugía Ortopédica, Hospital Universitario de Copenhagen. Amager-Hvidovre, Dinamarca. Aspetar, Hospital de Medicina Deportiva y Ortopedia, Doha, Qatar. -Tipo de estudio/Nivel evidencia: Ensayo controlado aleatorizado; Nivel de evidencia, 1.	
Rodilla:	Knäkontroll®: <i>Organización médica de la Asociación Sueca de Fútbol. Federaciones de Balonmano, Baloncesto. Y Floorball (8,33)</i>	-Población: Jóvenes deportistas -Programa calentamiento neuromuscular. Mezcla 6 ejercicios, [fuerza y correcta alineación rodilla]. Presenta niveles de progresión. Reduce lesiones LCA. Desarrollado por la organización médica Sueca de Fútbol, en colaboración con la federación de balonmano, baloncesto. -Tipo de estudio/Nivel evidencia: Ensayo controlado aleatorizado. Poco explorado, hacen falta más estudios.	-Participación directa.
	Harmoknee <i>Kiani, A., Medicina Deportiva (8,35)</i>	-Población: Jóvenes futbolistas -Focaliza atención en mejora de principales factores de riesgo modificables de lesiones de rodilla. Reducir incidencia lesional. Duración: 20-25 minutos. -Tipo de estudio/Nivel evidencia: Ensayo controlado aleatorizado. Poco explorado, hacen falta más estudios.	-No se denota participación directa.
	Knee Ligament Injury Prevention Program [KLIP/KIIP] <i>LaBella, C., et al. (46)</i>	-Población: Mujeres Futbolistas. -Combina ejercicios movilidad dinámica, fuerza, pliometría y agilidad. Reduce lesiones LCA. Desarrollado en otros deportes: baloncesto. -Tipo de estudio/Nivel evidencia: Ensayo controlado aleatorizado. Poco explorado, hacen falta más estudios.	-No se denota participación directa.
Rodilla (Ligamento)	Prevent injury and Enhance Performance	-Población: Mujeres Futbolistas - 14 a 18 años de edad. Para déficit motor en deportistas, lesión en rodilla-	-No participación directa.

<p>cruzado anterior- LCA):</p>	<p>Program [PEP] – “Programa de Prevención de Lesiones y Mejora de Rendimiento”. <i>Fundación de Medicina Deportiva de Santa Mónica USA.</i> Mandelbaum et al. (2005); Lim et al. (2009) (8,39).</p>	<p>LCA. 19 ejercicios tipo carrera, flexibilidad, fuerza, pliometría y agilidad. [Fundación de Medicina Deportiva de Santa Mónica, california-USA]. -Tipo de estudio/Nivel evidencia: Ensayo controlado aleatorizado. Poco explorado, hacen falta más estudios.</p>	
<p>Muslo:</p>	<p>Nordic Hamstring Exercise [NH] <i>Van der Horst et al., La Bella et al. (35,40-43).</i></p>	<p>-Población: Jóvenes deportistas -Ejercicio específico: hamstring o isquiotibiales. Desarrollado en Dinamarca. -Tipo de estudio/Nivel evidencia: Ensayo controlado aleatorizado. Poco explorado, hacen falta más estudios.</p>	<p>-No participación directa.</p>

Fuente: Construcción propia de autores, 2019.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMUZ, F., & NERÍN, M. 2006. El fisioterapeuta en la prevención de lesiones del deporte. *Revista de Fisioterapia*, 5(2), 31–36. Retrieved from <http://repositorio.ucam.edu/jspui/bitstream/10952/404/1/FISIOTER2006-5-2-31-36.pdf>
- AL ATTAR, W., SOOMRO, N., PAPPAS, E., SINCLAIR, P., & SANDERS, R. 2017. Adding a post-training FIFA 11+ exercise program to the pre-training FIFA 11+ injury prevention program reduces injury rates among male amateur soccer players: a cluster-randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 63(4), 235–242. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2017.08.004>
- ALFONSO, J. 2018. Fisioterapia y su rol en el alto rendimiento: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 7(1). <https://doi.org/10.24310/riccafd.2018.v7i1.4853>
- AYALA, F., CALDERÓN-LÓPEZ, A., DELGADO-GOSÁLBEZ, J., PARRA-SÁNCHEZ, S., POMARES-NOGUERA, C., HERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, S., DE STE CROIX, M. 2017. Acute effects of three

- neuromuscular warm-up strategies on several physical performance measures in football players. *PLoS ONE*, 12(1), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169660>
- BAHR, R., & KROSSHAUG, T. 2005. Understanding injury mechanisms: A key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 39, pp. 324–329. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.018341>
- BARENGO, N., MENESES-ECHÁVEZ, J., RAMÍREZ-VÉLEZ, R., COHEN, D., TOVAR, G., & CORREA, E. 2014. The impact of the fifa 11+ training program on injury prevention in football players: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 11, pp. 11986–12000. <https://doi.org/10.3390/ijerph111111986>
- BIZZINI, M., JUNGE, A., & DVORAK, J. 2013. Implementation of the FIFA 11+ football warm up program: How to approach and convince the Football associations to invest in prevention. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 803–806. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-092124>
- COS, F., COS, M., BUENAVENTURA, L., PRUNA, R., & EKSTRAND, J. 2010. Modelos de análisis para la prevención de lesiones en el deporte. Estudio epidemiológico de lesiones: El modelo Union of European Football Associations en el fútbol. *Apunts Medicina de l'Esport*, 45(166), 95–102. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2010.02.007>
- CRUZ, A., MARUJO, A., FOLGADO, H., GUTIERRES, P., & FERNANDES, J. 2015. Programas de exercício na prevenção de lesões em jogadores de futebol: uma revisão sistemática exercise programs in the preventing injuries in football players: a systematic review revisão sistemática. *Rev Bras Med Esporte*, 21. <https://doi.org/10.1590/1517-86922015210302174>
- DANESHJOO, A., MOKHTAR, A., RAHNAMA, N., & YUSOF, A. 2013. Effects of the 11+ and Harmoknee warm-up programs on physical performance measures in professional soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12(3), 489–496.
- EJNISMAN, B., ANDREOLI, C., DE CASTRO, A., COHEN, M., BIZZINI, M., DVORAK, J., BARBOSA, G. 2016. Shoulder injuries in soccer goalkeepers: review and development of a FIFA 11+ shoulder injury prevention program. *Open Access Journal of Sports Medicine*, Volume 7, 75–80. <https://doi.org/10.2147/oajsm.s97917>
- ELLIOTT, M., ET AL., ZARINS, B., POWELL, P., & KENYON, C. 2011. Hamstring muscle strains in professional football players: A 10-year review. *American Journal of Sports Medicine*, Vol. 39, pp. 843–850. <https://doi.org/10.1177/0363546510394647>
- FERNANDES, A., SILVA, C., DA, COSTA, I., ET AL., & MARINS, J. 2015. The “FIFA 11+” warm-up programme for preventing injuries in soccer players: a systematic review. *Fisioterapia Em Movimento*, 28(2), 397–405. <https://doi.org/10.1590/0103-5150.028.002.ar01>
- FIFA (2019). History of Football - The Origins. Retrieved from <https://www.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/index.html>
- FULLER, C., EKSTRAND, J., JUNGE, A., ANDERSEN, T., BAHR, R., DVORAK, J., MEEUWISSE, W. 2006. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of

- football (soccer) injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine: Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 16(2), 97–106. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16603877>
- GARCÍA-SOLANO, K., MONTEALEGRE, L., & PÉREZ-PARRA, J. 2019. Effect of the FIFA 11+ Warm-Up Program ® on the prevention of lower limb sports injuries in youth players aged 14 to 16 years (The FIFA 11 ® in male soccer players aged 14-16 years). *Fisioterapia*, 41(2), 83–88. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2019.02.003>
- GISSANE, C., WHITE, J., KERR, K., & JENNINGS, D. 2001. An operational model to investigate contact sports injuries. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(12), 1999–2003. <https://doi.org/10.1097/00005768-200112000-00004>
- HÄGGLUND, M., WALDÉN, M., BAHR, R., & EKSTRAND, J. 2005. Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: Developing the UEFA model. *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 39, pp. 340–346. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2005.018267>
- HÄGGLUND, MARTÍN, ATROSHI, I., WAGNER, P., & WALDÉN, M. 2013. Superior compliance with a neuromuscular training programme is associated with fewer ACL injuries and fewer acute knee injuries in female adolescent football players: Secondary analysis of an RCT. *British Journal of Sports Medicine*, 47(15), 974–979. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092644>
- HAMMES, D., AUS DER FÜNTEN, K., KAISER, S., FRISEN, E., BIZZINI, M., & MEYER, T. 2015. Injury prevention in male veteran football players - a randomised controlled trial using “FIFA 11+”. *Journal of Sports Sciences*, 33(9), 873–881. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.975736>
- HARØY, J., THORBORG, K., SERNER, A., BJØRKHEIM, A., ROLSTAD, L., HÖLMICH, P., ANDERSEN, T. 2017. Including the Copenhagen Adduction Exercise in the FIFA 11+ Provides Missing Eccentric Hip Adduction Strength Effect in Male Soccer Players: A Randomized Controlled Trial. *American Journal of Sports Medicine*, 45(13), 3052–3059. <https://doi.org/10.1177/0363546517720194>
- IMPELLIZZERI, F., BIZZINI, M., DVORAK, J., PELLEGRINI, B., SCHENA, F., & JUNGE, A. 2013. Physiological and performance responses to the FIFA 11+ (part 2): a randomised controlled trial on the training effects. *Journal of Sports Sciences*, 31(13), 1491–1502. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.802926>
- PÉREZ-PARRA, J., GARCÍA-SOLANO, K., MONTEALEGRE-MESA, L. 2017. Efectos del programa de entrenamiento Los 11 FIFA® sobre la fuerza resistencia, la flexibilidad y el equilibrio en mujeres futbolistas de 14 a 18 años. *Fisioterapia*, 39(5), 202–208. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.ft.2017.03.001>
- KERMAN, M., ATRI, A., & HASHEMI, S., ET AL. 2018. The Effect of FIFA 11+ Injury Prevention Program on Dynamic Balance and Knee Isometric Strength of Female Players in Soccer Super League. *World Family Medicine Journal/Middle East Journal of Family Medicine*, 16(7), 48–54. <https://doi.org/10.5742/mewfm.2018.93475>

- KIANI, A., HELLQUIST, E., AHLQVIST, K., GEDEBORG, R., MICHAËLSSON, K., & BYBERG, L. 2010. Prevention of soccer-related knee injuries in teenaged girls. *Archives of Internal Medicine*, 170(1), 43–49. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.289>
- LABELLA, C., HUXFORD, M., GRISSOM, J., KIM, K., PENG, J., & CHRISTOFFEL, K. 2011. Effect of neuromuscular warm-up on injuries in female soccer and basketball athletes in urban public high schools: Cluster randomized controlled trial. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, Vol. 165, pp. 1033–1040. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2011.168>
- LAGAS, I., MEUFFELS, D., VISSER, E., GROOT, F., REIJMAN, M., VERHAAR, J., ET AL., & DE VOS, R. 2019. High knee loading in male adolescent pre-professional football players: Effects of a targeted training programme. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(2), 164–168. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.06.016>
- M.D., M., ET AL. 1994. Assessing Causation in Sport Injury: A Multifactorial Model. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 4(3). Retrieved from https://journals.lww.com/cjsportsmed/abstract/1994/07000/assessing_causation_in_sport_injury_a.4.aspx
- MANDELBAUM, B., SILVERS, H., WATANABE, D., KNARR, J., THOMAS, S., GRIFFIN, L., GARRETT, W. 2005. Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries in female athletes: 2-Year follow-up. *American Journal of Sports Medicine*, 33(7), 1003–1010. <https://doi.org/10.1177/0363546504272261>
- MAYO, M., SEIJAS, R., & ÁLVAREZ, P. 2014a. Calentamiento neuromuscular estructurado como prevención de lesiones en futbolistas profesionales jóvenes. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 58(6), 336–342. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2014.05.008>
- MAYO, M., SEIJAS, R., & ÁLVAREZ, P. 2014b. Calentamiento neuromuscular estructurado como prevención de lesiones en futbolistas profesionales jóvenes. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 58(6), 336–342. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2014.05.008>
- MEEUWISSE, W., 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*, Vol. 17, pp. 215–219. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3180592a48>
- NESSLER, T., DENNEY, L., & SAMPLEY, J. 2017. ACL Injury Prevention: What Does Research Tell Us? *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, Vol. 10, pp. 281–288. <https://doi.org/10.1007/s12178-017-9416-5>
- NOUNI-GARCÍA, R., CARRATALA-MÚNERA, C., OROZCO-BELTRÁN, D., LÓPEZ-PINEDA, A., ASENSIO-GARCÍA, M., & GIL-GUILLÉN, V. 2018. Clinical benefit of the FIFA 11 programme for the prevention of hamstring and lateral ankle ligament injuries among amateur soccer players. *Injury Prevention*, 24(2), 149–154. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2016-042267>

- OPAR, D., WILLIAMS, M., TIMMINS, R., HICKEY, J., DUHIG, S., & SHIELD, A. 2015. Eccentric hamstring strength and hamstring injury risk in Australian footballers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(4), 857–865. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000465>
- OWOYE, O., AKINBO, S., TELLA, B., & OLAWALE, O. 2014. Efficacy of the FIFA 11+ Warm-Up Programme in Male Youth Football: A Cluster Randomised Controlled Trial. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(2), 321–328. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24790486>
- MARTÍN, R., & ET AL. 2017. Aspectos Clave En Programas De Condición Física Y Prevención De Lesiones En El Fútbol: Una Revisión Narrativa Key Aspects on Physical Fitness and Injury Prevention Programs in Football: a Narrative Review. *Journal of Sport and Health Research J Sport Health Res Journal of Sport and Health Research Journal of Sport and Health Research J Sport Health Res*, 9(93), 311–328. Retrieved from http://www.journalshr.com/papers/Vol_9_N_3/JSJR_V09_3_4.pdf
- PETERSEN, J., THORBORG, K., NIELSEN, M., BUDTZ-JØRGENSEN, E., & HÖLMICH, P. 2011. Preventive effect of eccentric training on acute hamstring injuries in Men's soccer: A cluster-randomized controlled trial. *American Journal of Sports Medicine*, 39(11), 2296–2303. <https://doi.org/10.1177/0363546511419277>
- PFEIFFER, R., SHEA, K., ROBERTS, D., GRANDSTRAND, S., & BOND, L. 2006. Lack of effect of a knee ligament injury prevention program on the incidence of noncontact anterior cruciate ligament injury. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 88(8), 1769–1774. <https://doi.org/10.2106/JBJS.E.00616>
- PINZÓN, I. 2014. Rol del Fisioterapeuta en la prescripción del ejercicio. *Archivos de Medicina (Col)*, 14(1), 129–143. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273832164012%0D>
- QUERO, D., PELÁEZ, M., NÚÑEZ, F. 2011. Propuesta de prevención de lesiones de rodilla. *Revista Preparación Física en el Fútbol*, (1).
- RAYA, J. 2017. El entrenamiento de fuerza para la prevención de lesiones en el fútbol: Revisión sistemática. *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, (49), 23–35.
- ROBLES, F., & SAINZ DE BARANDA, P. 2017. Programas de entrenamiento neuromuscular para la prevención de lesiones en jóvenes deportistas. Revisión de la literatura. Retrieved from <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/54241>
- ROMERO, B., CUÉLLAR, A., GONZÁLEZ, J., BASTIDA, N., ECHARRI, E., & PAREDES, V. 2017. Revisión de los factores de riesgo y los programas de prevención de la lesión del ligamento cruzado anterior en fútbol femenino: propuesta de prevención. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, Vol. 13, pp. 117–138. <https://doi.org/10.5232/ricyde2017.04803>
- RÖSSLER, R., JUNGE, A., BIZZINI, M., VERHAGEN, E., CHOMIAK, J., AUS DER FÜNTEN, K., FAUDE, O. 2018. A Multinational Cluster Randomised Controlled Trial to Assess the Efficacy of '11+

- Kids': A Warm-Up Programme to Prevent Injuries in Children's Football. *Sports Medicine*, 48(6), 1493–1504. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0834-8>
- SADIGURSKY, D., BRAID, J., DE LIRA, D., MACHADO, B., CARNEIRO, R., & COLAVOLPE, P. 2017. The FIFA 11+ injury prevention program for soccer players: A systematic review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s13102-017-0083-z>
- SCONCE, E., JONES, P. 2013. The validity of the Nordic hamstring lower as a field-based assessment of eccentric hamstring strength. *Running Head: Validity of Nordic hamstring lowers as a measure of eccentric hamstring strength*. Unpublished, 13–20. <https://doi.org/10.1046/j.1600-0838.2003.367.x>
- SILVERS-GRANELLI, H., MANDELBAUM, B., ADENIJI, O., INSLER, S., BIZZINI, M., POHLIG, R., DVORAK, J. 2015. Efficacy of the FIFA 11+ injury prevention program in the collegiate male soccer player. *American Journal of Sports Medicine*, 43(11), 2628–2637. <https://doi.org/10.1177/0363546515602009>
- VAN BEIJSTERVELDT, A., VAN DE PORT, I., KRIST, M., SCHMIKLI, S., STUBBE, J., FREDERIKS, J., & BACKX, F. 2012. Effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: a cluster-randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 46(16), 1114–1118. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091277>
- VAN MECHELEN, W., HLOBIL, H., & KEMPER, H. 1992. Incidence, Severity, Aetiology and Prevention of Sports Injuries: A Review of Concepts. *Sports Medicine: An International Journal of Applied Medicine and Science in Sport and Exercise*, Vol. 14, pp. 82–99. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00002>
- WALDEN, M., ATROSHI, I., MAGNUSSON, H., WAGNER, P., & HAGGLUND, M. 2012. Prevention of acute knee injuries in adolescent female football players: cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 344(may03 1), e3042–e3042. <https://doi.org/10.1136/bmj.e3042>

Cómo citar: Acosta, N., Cetina, M., Ramírez, J., & Montealegre-Mesa L.M. (2019). Programas preventivos, una estrategia para el jugador de fútbol. Revisión bibliográfica. R. Actividad fís. y deporte. 6 (1): 109-128.

Artículo de acceso abierto publicado por: Revista Digital: Actividad Física y Deporte, bajo una licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0.

