

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Lesiones musculoesqueléticas, factores de riesgo y tendencias actuales en la prevención de lesiones en los arqueros de fútbol

Fecha de recepción:

28 de febrero de 2024.

Fecha de aprobación:

11 de diciembre de 2024.

Musculoskeletal injuries, risk factors and current trends in prevention of injuries in football goalkeepers / Lesões musculoesqueléticas, fatores de risco e tendências atuais na prevenção de lesões em goleiros de futebol

Herney Romero Lozano¹; Oscar Adolfo Niño Méndez¹; Jorge Leonardo Rodríguez Mora¹; Danny Stiven Chaparro Acuña¹; Arnold David Torres Solano¹

RESUMEN

Los arqueros de fútbol, como resultado de los nuevos sistemas de juego, se encuentran expuestos a factores de riesgo y lesiones musculoesqueléticas particulares. Como integrantes de un equipo de fútbol, los arqueros son quienes reportan el menor número de lesiones, sin embargo, cuando presentan ausencia por lesión, esta suele tener implicaciones deportivas y financieras de importancia para el equipo; por ello se hace necesario diseñar propuestas de prevención ajustadas a esta nueva realidad. El propósito de este artículo de revisión es establecer cuáles son las principales lesiones musculoesqueléticas, los factores de riesgo y las tendencias actuales en su prevención en los arqueros de fútbol. La información recabada permitió establecer que existe una diversidad de lesiones y factores de riesgo que afectan a los arqueros y que, además, actualmente, la generación de estudios orientados al diseño de estrategias, planes, programas o modelos de prevención que buscan disminuir, de manera específica, el riesgo de lesión en los arqueros es muy escasa. La tendencia actual corresponde en su gran mayoría a estudios orientados a validar planes y modelos ya existentes, por lo que son muy escasos los que abordan nuevas estrategias de valoración del riesgo y de diseño de estrategias de prevención. Se requiere ahondar en la elaboración de programas de prevención de lesiones en arqueros de fútbol basados en la valoración epidemiológica, en la valoración de los riesgos propios y en la valoración de los roles que en la actualidad cumplen los arqueros como producto de los sistemas de competencia en el fútbol mundial.

Palabras clave: Medicina deportiva; Traumatismos en atletas; Fútbol; Factores de riesgo; Gestión de riesgos.

ABSTRACT

Soccer goalkeepers, as a result of new game systems, are exposed to risk factors and particular musculoskeletal injuries. Among the members of a soccer team, goalkeepers are the ones who report the lowest number of injuries, however, their absenteeism due to injury usually has important sporting and financial implications for the team, which is why it is necessary to design prevention proposals adjusted to this new reality. The purpose of the narrative review article was to establish the main musculoskeletal injuries, the risk factors and current trends in their prevention in soccer goalkeepers. The information collected allowed us to establish that there is a diversity of injuries and risk factors that affect archers and that also currently the generation of studies aimed at the design of prevention strategies, plans, programs or models, which seek to specifically reduce the risk of injury in archers is very scarce, the current trend corresponds mostly to studies aimed at validating existing plans and models, with very few addressing new risk assessment strategies and the design of prevention strategies. It is necessary to

Forma de citar este artículo:

Romero Lozano H, Niño Méndez OA, Rodríguez Mora JL, Chaparro Acuña DS, Torres Solano AD. Lesiones musculoesqueléticas, factores de riesgo y tendencias actuales en la prevención de lesiones en arqueros de fútbol. Med UPB. 2025;44(2):52-62
DOI:10.18566/medupb.v44n2.a06

¹ Universidad de Cundinamarca. Fusagasugá. Colombia.

Dirección de correspondencia:
Herney Romero Lozano.
Correo electrónico:
herneyromero@ucundinamarca.edu.co

delve into the development of injury prevention programs in soccer goalkeepers based on epidemiological assessment, on the assessment of own risks and on the assessment of the roles that goalkeepers currently fulfill as a product of the competition systems in the field of world football.

Keywords: Sports Medicine; Athletic Injuries; Soccer; Risk Factors; Risk Management.

RESUMO

Os goleiros de futebol, como resultado de novos sistemas de jogo, estão expostos a fatores de risco específicos e lesões musculoesqueléticas. Como membros de um time de futebol, os goleiros relatam o menor número de lesões. No entanto, quando estão ausentes devido a lesões, isso geralmente tem implicações esportivas e financeiras significativas para o time. Portanto, é necessário elaborar propostas de prevenção adaptadas a essa nova realidade. O objetivo deste artigo de revisão é estabelecer as principais lesões musculoesqueléticas, fatores de risco e tendências atuais em sua prevenção entre goleiros de futebol. As informações coletadas revelaram uma variedade de lesões e fatores de risco que afetam os goleiros. Além disso, atualmente, poucos estudos foram conduzidos com o objetivo de elaborar estratégias, planos, programas ou modelos de prevenção que busquem especificamente reduzir o risco de lesões em goleiros. A tendência atual é amplamente focada em estudos que visam validar planos e modelos existentes; portanto, muito poucos abordam novas estratégias de avaliação de risco e desenvolvimento de estratégias de prevenção. É necessário mais desenvolvimento para desenvolver programas de prevenção de lesões para goleiros de futebol com base em avaliações epidemiológicas, avaliações de riscos individuais e uma avaliação dos papéis atualmente desempenhados pelos goleiros como resultado dos sistemas competitivos no futebol mundial.

Palavras-chave: medicina esportiva; trauma em atletas; futebol; fatores de risco; gerenciamento de risco.

INTRODUCCIÓN

El fútbol es considerado el deporte más popular y de mayor expansión en el mundo, es practicado por todas las edades, sin distinción de géneros, raza o tendencias políticas y religiosas. Este fenómeno deportivo ha incursionado en espacios políticos, sociales, económicos, culturales y mediáticos¹. El fútbol ya forma parte de la historia del hombre, pues tiene un impacto en todo el planeta². El incremento de practicantes de esta disciplina deportiva ha llegado a más de 270 millones de personas en el mundo y abarca todos los géneros y edades³.

Un aspecto que evidencia el posicionamiento actual de este deporte corresponde a la estructura de la Federación Internacional de Fútbol Asociado (FIFA), en la cual hay 211 países afiliados, y supera en número de afiliados a los de la ONU. Desde su dinámica administrativa la FIFA hace que esta disciplina esté en constante evolución; sin embargo, los principios básicos de este deporte siguen siendo los mismos desde sus inicios. Uno de estos elementos reglamentarios básicos corresponde a la estructura del equipo de fútbol, el cual está conformado por 11 jugadores en campo, cada uno ocupa una posición

de juego que cumple con roles específicos asignados según los sistemas de juego. En esas posiciones destaca la del arquero, también llamado portero, porque es el único jugador que cumple un rol especializado que no es transferible a otras posiciones de juego. Esta condición expone a los arqueros, de manera particular, a factores de riesgo propios que provocan lesiones musculoesqueléticas; es decir, las características propias del biotipo de los arqueros, como las exigencias técnicas y tácticas a las que se ven sometidos, los exponen a riesgos que no son comunes en las otras posiciones de juego⁴.

Los estudios epidemiológicos reportan que el arquero es el jugador que presenta el menor número de lesiones, sin embargo, también es la posición que genera el mayor número de lesiones en las extremidades superiores, algunos autores exponen que las lesiones agudas más frecuentes en los arqueros son las fracturas, subluxaciones y desgarros y, dentro de las crónicas, las lesiones a nivel de cadera y zona inguinal son las más comunes, seguidas de las lesiones en rodilla⁵. Estas lesiones son producto de la interacción con factores de riesgo endógenos y exógenos, además de la sobrecarga existe de factores de riesgo técnico, los cuales se dan en condiciones de juego

sin contacto y con contacto⁴, dentro de los principales factores se destacan el entorno competitivo, la superficie de juego, la posición de juego, la carga física, una especialización temprana, la edad, la genética, el sexo, las asimetrías en las extremidades inferiores, el historial de lesiones y los factores de tipo neuromuscular⁶.

Algunas investigaciones recientes han identificado que las lesiones en los jugadores de fútbol se generan, principalmente, durante la competencia, en la que su frecuencia promedio es de entre 9,5 y 48,7 lesiones por cada 1000 horas de juego en la categoría juvenil, de 2,5 a 8,7 lesiones por cada 1000 horas en jugadores profesionales masculinos y de 12,5 a 30,3 en la rama femenina⁶. En términos epidemiológicos, la generación de lesiones en los arqueros de fútbol suele ser menor que en las otras posiciones, lo cual presenta una relación de 4,6 lesiones por cada 1000 horas de práctica deportiva de fútbol, que contrasta con las 8 lesiones por cada 1000 horas de juego en los futbolistas de otras posiciones. Además, los estudios evidencian que las lesiones en extremidades superiores son 5 veces más frecuentes en los arqueros⁵.

El presente artículo tiene el propósito de revisar cuales son las lesiones musculoesqueléticas más frecuentes, los factores de riesgo y las tendencias actuales en la prevención de lesiones musculoesqueléticas en los arqueros de fútbol, y se justifica en la necesidad de identificar cuáles son los modelos, planes, programas o estrategias de prevención que han surgido como consecuencia de los nuevos sistemas de competencia que el fútbol mundial viene desarrollando y en los cuales el arquero cumple nuevos roles técnicos y tácticos; por lo que esta información es fundamental para los grupos técnicos y médicos de los clubes, y para las organizaciones encargadas de los procesos formativos y competitivos, puesto que, de acuerdo con hallado, pueden ajustar sus estrategias de prevención y diseñar sus propios sistemas.

La información obtenida de los documentos consultados en las plataformas científicas pone en evidencia la multiplicidad de lesiones y factores de riesgo que estos deportistas enfrentan; y demuestra también que, actualmente, son escasos los estudios que abordan de modo específica el diseño de propuestas de prevención de lesiones en los arqueros de fútbol, muchas de las investigaciones analizadas corresponden a validaciones de programas ya existentes o son estudios que incluyen al portero de manera general como un integrante más del equipo. Las pocas investigaciones que abordan de forma específica a los arqueros ahondan en la valoración de los riesgos y su control, y son muy escasas las que generan propuestas preventivas que den respuesta al rol técnico-táctico que cumplen los arqueros de fútbol.

TEMA CENTRAL

La práctica deportiva y el riesgo de lesión

El deporte es una de las manifestaciones culturales de mayor relevancia en la sociedad moderna. Sobre su trascendencia se expresa: “el deporte es una actividad milenaria que históricamente desde la antigua Grecia e incluso en las culturas prehispanicas, hasta nuestros días sigue teniendo un papel importante en la vida de la sociedad”⁷; además, la importancia del deporte en la sociedad actual se evidencia en la generación de políticas públicas que incorporan al deporte como agente protagónico en la construcción social y la consecución de la paz⁸, tanto así que, hoy en día, los gobiernos plantean en sus planes de desarrollo, algunos programas populares y de alto rendimiento, dados los efectos positivos que tienen estos programas a nivel económico, político y social⁹.

Diversos estudios confirman los beneficios para la salud que tiene la práctica permanente del ejercicio físico y el deporte: sus efectos positivos mejoran, además de la salud, la calidad de vida. La practicidad y economía para desarrollar estos programas lo hacen un medio ideal para estos propósitos¹⁰, sin embargo, la práctica del deporte no está exenta de riesgos. La presencia de lesiones musculoesqueléticas son una posibilidad latente para quienes desarrollan algún tipo de actividad física o deportiva. Las lesiones pueden ser consideradas como “todos los procesos que destruyen o alteran la integridad de los tejidos”¹¹, lo cual indica que las lesiones no son exclusivas de la práctica deportiva, no obstante, son un riesgo asociado a ella, puesto que “ningún deporte está exento del riesgo de sufrir una lesión”¹², es decir que, a pesar de los múltiples beneficios que tiene la práctica deportiva, la presencia de las lesiones es inevitable, lo cual está asociado a diversos factores de riesgo⁸.

El término ‘lesión deportiva’ no presenta un consenso que valide una postura única, ya que hay una multiplicidad de definiciones sobre lo que representa la lesión deportiva^{13,14}. En algunos casos se asocia la lesión deportiva con la presencia de alteraciones musculoesqueléticas durante la práctica deportiva en cualquiera de sus periodos de entrenamiento o competición, las cuales tienen, como causalidad, aspectos relacionados con la técnica, la preparación física, o el caso fortuito¹². También se relaciona, como característica de la lesión deportiva, la existencia de una alteración funcional producida durante la práctica deportiva que conlleva a la interrupción parcial o total del entrenamiento o la competición¹⁵. Además, otros autores la definen como “toda aquella alteración de la estructura y del normal funcionamiento de cualquier

tejido del organismo que tiene su origen en la práctica del ejercicio físico o el deporte y que ocasiona dificultad, limitación o incapacidad para la práctica de este¹⁶.

Las lesiones deportivas musculoesqueléticas

Dentro de las diversas clases de lesiones deportivas destacan las de tipo musculoesquelético, las cuales tienen un papel negativo y predominante en el deporte, ya que “las lesiones musculoesqueléticas son un problema grave en la medicina deportiva”¹⁷. Algunos autores relacionan las lesiones deportivas de origen musculoesquelético con una afectación de estructuras articulares, óseas, musculares y algunos órganos internos¹¹. Este tipo de lesión se caracteriza por afectar la estructura o el funcionamiento de los componentes óseos, articulares, musculares, nerviosos y vasculares que conforman el sistema musculoesquelético¹⁸, por lo que estas lesiones musculoesqueléticas pueden definirse como “cualquier trauma que cause daño a músculos, huesos, tendones, articulaciones, ligamentos y otros tejidos blandos”¹⁹, y esto permite relacionar las lesiones musculoesqueléticas con la afectación del tejido óseo, articular, muscular y nervioso²⁰. Así, pues, la lesión musculoesquelética, en el contexto del deporte, puede definirse como aquella lesión deportiva que afecta la estructura o el normal funcionamiento de los componentes óseos, musculares, articulares, nerviosos y vasculares adyacentes, y ocasiona una dificultad motora, una limitación o incapacidad para la práctica de la disciplina deportiva.

Existen diversas formas de clasificar las lesiones deportivas musculoesqueléticas, su clasificación puede depender de las consecuencias que tienen estas lesiones sobre la salud a corto y largo plazo²¹, aunque también pueden obedecer a aspectos anatómicos, de género, antropométricos, antecedentes, el mecanismo lesional o a aspectos técnicos o metodológicos propios de la disciplina que se practica²², dentro de las múltiples clasificaciones existe una basada en el tiempo de incapacidad que establece tres niveles de lesión; menores, significativas y mayores²³. Asimismo, las lesiones se pueden clasificar, según su origen, en lesiones traumáticas (por contacto o sin contacto) y en lesiones por sobrecarga²⁴. Existe, además, una clasificación tradicional que es la más comúnmente utilizada y en la cual se expresa: que “se consideran dos tipos principales de lesiones deportivas en cuanto al mecanismo que las produce: las lesiones agudas y las lesiones por sobreuso”²⁵. Para reforzar lo anterior también se puede establecer como referente de clasificación de las lesiones deportivas otros dos tipos: la lesión traumática aguda y la lesión crónica por sobreuso²⁶, en ese mismo sentido algunos autores proponen que “desde una perspectiva macro, las lesiones deportivas se pueden

dividir en dos categorías: lesión deportiva aguda y lesión deportiva crónica”²⁷, como se evidencia en lo referenciado hasta aquí, esta clasificación es una de las más conocidas y comúnmente usadas.

En términos generales, las lesiones deportivas agudas se caracterizan por tener un inicio rápido y corto, y una sintomatología evidente asociada a inflamación localizada, edema, fuerte dolor, alteración del funcionamiento normal y, en algunos casos, alteraciones neurológicas²⁸; mientras que las lesiones deportivas crónicas se caracterizan por una sintomatología funcional prolongada en el tiempo y, en ciertos casos, progresiva y asociada a dolor, pero que, en su gran mayoría, no aleja al deportista completamente de la práctica deportiva²⁵.

Factores de riesgo de lesión

A los factores que facilitan las lesiones se les conoce como factores de riesgo, a estos se les identifican como una variable que puede ser utilizada estadísticamente con la generación de lesiones, lo cual es todo lo contrario a un factor de protección²⁹. Estos factores de riesgo también se pueden asociar a la presencia de conductas de riesgo consideradas como peligrosas y con posibles efectos negativos para el bienestar del individuo³⁰. Dichos factores se encuentran relacionados con cualquier condición del individuo que incremente el riesgo de generar una enfermedad o lesión³¹. Una definición apropiada de factor de riesgo deportivo es que son “aquellas situaciones o elementos que disminuyen la capacidad del deportista para adaptarse a cambios bruscos durante un mayor nivel de exigencia del sistema musculoesquelético”¹⁶.

Las tendencias actuales clasifican los factores de riesgo como factores endógenos o intrínsecos y factores exógenos o extrínsecos; por lo que las lesiones deportivas surgen de una interacción entre factores internos y externos³² los cuales corresponden a una condición que predispone al atleta para sufrir algún tipo de lesión³³. La clasificación más frecuente plantea la existencia de factores de tipo intrínsecos o extrínsecos³⁴, los factores intrínsecos corresponden a aquellos inherentes al deportista y los extrínsecos a los elementos externos que interactúan con el individuo³⁵. Algunos autores proponen dos tipos de factores de riesgo: modificables y no modificables; sin embargo, también los relacionan con la clasificación de factores intrínsecos y extrínsecos planteada anteriormente³⁶.

Los factores de riesgo endógenos están relacionados con la estructura y la composición corporal³⁷, y dentro de ellos se incluyen, además de los factores de tipo antropométricos, las lesiones previas, la composición corporal, el género y las habilidades técnicas y tácticas³⁸, la propiocepción, la dominancia de las extremidades y el control

postural³⁹. En términos generales los factores endógenos se pueden agrupar en antropométricos, osteoartromio-kinemáticos y neurofisiológicos.

Los factores de riesgo exógenos son aquellos que no pueden ser controlados por el deportista⁴⁰, entre los cuales encontramos el campo de juego y el equipamiento⁴¹, las condiciones climatológicas, la infraestructura, la interacción con los demás³⁵ y el tipo de superficie³⁸. En términos generales, este tipo de factores se clasifican como medioambientales, deportivos, de equipamiento y relacionados con los espacios físicos. Identificar los factores de riesgo endógenos y exógenos corresponde a una acción importante para el diseño e implementación de cualquier plan de prevención, sobre todo teniendo en cuenta que la mayoría de los factores de riesgo son modificables⁴².

Prevalencia de lesiones deportivas en el fútbol

Desde el punto de vista deportivo y morfofuncional, el fútbol se caracteriza por ser un deporte de conjunto que se desarrolla mediante una interacción competitiva entre dos equipos⁴³. Desde el punto de vista metabólico corresponde a un ejercicio de predominio aeróbico con permanentes acciones motrices anaeróbicas, en el que las capacidades físicas condicionales⁴⁴ juegan un papel muy importante, pues se combinan acciones motrices de resistencia y potencia, y se caracteriza por la intermitencia en sus movimientos técnicos y tácticos y la gran exigencia metabólica⁴⁵. Así, el fútbol es una disciplina cuyas variables de juego generan acciones motoras que no tienen patrones de repetición y en la que los movimientos potentes y precisos son necesarios para lograr los objetivos propios de la disciplina⁴⁶.

En el fútbol, los deportistas, de acuerdo con su posición de juego, cumplen diversas funciones tácticas y se ven sometidos a diversos niveles de exigencia física, lo cual evidencia que, en ciertas posiciones, predominan algunas capacidades coordinativas y condicionales más que en otras posiciones que no tienen un papel marcadamente protagónico⁴⁷; estas diferencias técnicas, tácticas y fisiológicas por posición de juego son patentes, incluso, en edades tempranas⁴⁸.

Las exigencias que cada futbolista vivencia en su posición de juego, combinadas con los múltiples factores externos con los que interactúa, generan un ambiente propicio para la presencia de lesiones musculoesqueléticas que, debido a la competitividad y al continuo choque, suelen ser inevitables⁴⁹. De ahí que algunos autores relacionan una presencia importante de lesiones en jugadores de fútbol de diferentes categorías, en deportistas juveniles entre 9,5 y 48,7 lesiones para cada 1000 horas de juego;

de 2,5 y 8,7 lesiones para cada 1000 horas de juego en jugadores profesionales; y de 12,5 a 30,3 lesiones para cada 1000 horas de juego en las mujeres futbolistas⁶. En otros estudios se evidenció un 80,3% de presencia de lesiones en 66 jugadores profesionales, con una incidencia de 6 lesiones por cada 1000 horas de juego⁵⁰. Y en otro estudio realizado recientemente, la incidencia se ubica entre 3,98 y el 3,9 en los hombres y 4,06 en las mujeres⁵¹.

Las lesiones afectan a los futbolistas, principalmente, en las extremidades inferiores, entre el 60 y el 90% de los casos suelen presentarse en esta zona anatómica, en la cual los segmentos más afectados son la ingle, la rodilla, el cuello de pie y la región posterior del muslo⁶, las contusiones corresponden a la lesión más frecuente en los futbolistas, seguidas en su orden de micro traumas como la distensión muscular, el desgarro, las lesiones de ligamentos, meniscales y los esguinces de cuello de pie, entre otros⁵². Algunos autores señalan que las lesiones más frecuentes son los esguinces, las fracturas y las lesiones ligamentarias; en ese orden⁵³.

Las lesiones en los futbolistas suelen tener su origen en una variedad de elementos con los que el deportista interactúa constantemente, y a los cuales se les conoce como factores de riesgo. En el 2022, un estudio⁵⁴ estableció, como posibles factores de riesgo, varios aspectos que pueden ser agrupados en biomecánicos, musculoesqueléticos, psicológicos y deportivos, de los cuales los más comunes son el entorno competitivo, la superficie de juego, la posición de juego, la carga física y la especialización temprana. Destaca, también, la existencia de algunos factores antropométricos como la edad, la genética, el sexo, las asimetrías en las extremidades inferiores, el historial de lesiones y los factores de tipo neuromuscular⁶, a los que, además, se les pueden sumar algunos otros de orden fisiológico y psicológico, y algunos de tipo técnico y táctico, como la carga de trabajo externa, la posición de juego y la especialización deportiva³⁸, las exigencias propias de cada posición de juego, la intensidad, la duración y la frecuencia de la práctica deportiva⁵⁵.

Identificar estos factores de riesgo y entender las exigencias propias de cada posición de juego es de vital importancia al momento de establecer medidas efectivas de control, ya que la posición de juego está asociada con la incidencia de lesión y la pérdida de días por lesión, especialmente, en los jugadores centrales⁵⁶. Debe tenerse en cuenta, además, que existe una relación entre la posición de juego y el tipo lesión que el jugador presenta. Las más frecuentes son las lesiones ligamentarias directas en los arqueros y en los defensas, y en los volantes el compromiso de tipo muscular, en los delanteros son más frecuentes las lesiones musculares de tipo indirecto⁵⁷. Un estudio⁵⁸ realizado en el 2021 estableció que la posiciones con mayor reporte de lesiones fueron

los centrales (25,6%), seguidos de los centrocampistas defensivos (17,9%), extremos (16,7%), defensas (16,7%), dentro campista ofensivo (16,7%) y, por último, los arqueros (6,4%).

Las lesiones deportivas y los factores de riesgo en los arqueros de fútbol

El arquero en el fútbol se diferencia de los demás jugadores por las características especiales de su biotipo y el rol técnico y táctico que desempeña. Tanto las características propias del biotipo de los arqueros como las exigencias técnicas y tácticas a las que se ve sometido, exponen a los arqueros a riesgos que no son comunes en las otras posiciones de juego⁴. Algunos estudios han demostrado que el arquero presenta un menor reporte de lesiones comparado con las otras posiciones de juego, lo cual puede ser resultado de una menor exigencia física en el cumplimiento de su rol como arquero⁵⁹ y una menor frecuencia de contacto con los demás futbolistas⁶⁰. Otros estudios⁶¹⁻⁶² demostraron una baja tasa de lesiones en los arqueros, en contraste con el número de lesiones reportadas en las demás posiciones. Sin embargo, por el contrario, la investigación realizada por Castro estableció un mayor reporte de lesiones para los arqueros, cuyas lesiones más frecuentes fueron las ligamentarias por traumatismo directo⁵⁷. No obstante, la mayoría de los estudios establecen que el menor número de lesiones entre las posiciones de juego corresponde a los arqueros, lo que en algunas investigaciones representa tan solo el 7,5% de todas las lesiones reportadas en el grupo evaluado⁵⁰.

El arquero cumple una función especial dentro de los sistemas de juego y la preservación de su integridad física es fundamental para el equipo, en relación a las lesiones más frecuentes en los arqueros, algunos autores coinciden en que corresponden a las luxaciones en la mano y en sus estructuras asociadas, seguidas de las lesiones musculares, tendinosas y en el cuádriceps femoral⁴. En una investigación realizada con un grupo de arqueros juveniles se reportaron como lesiones más frecuentes las contusiones, las laceraciones y los esguinces⁶³; mientras que, en otro estudio, se identificaron como lesiones agudas las fracturas, subluxaciones y desgarros, y como crónicas las lesiones a nivel de cadera, región inguinal pelvis y de rodilla⁵, como se aprecia la variedad de lesiones que se presenta en los arqueros es amplia; sin embargo, existe una coincidencia en dos aspectos fundamentales, el primero, que la posición de arquero es la que presenta el menor número en el reporte de lesiones y, el segundo, que estas lesiones se ubican principalmente en las estructuras que hacen parte de las extremidades superiores, tronco y cabeza.

Los arqueros de fútbol interactúan con factores de riesgo endógenos y exógenos que son predominantes en esta posición de juego, y existen, además de la sobrecarga, un grupo de factores de riesgo de tipo técnico, los cuales se dan en condiciones de juego sin contacto y con contacto. Con relación a los primeros, encontramos los saltos, cambios explosivos de dirección y los vuelos en las atajadas, los cuales facilitan la presencia de lesiones por contusión a nivel de la piel y los músculos, posibles fracturas, esguinces, lesiones tendinosas y musculares. En cuanto a las acciones técnicas que generan contacto con los otros jugadores, el balón y algunos elementos de juego, estos pueden conducir a lesiones óseas, articulares y musculares, como distensiones o rupturas de músculos, tendones y ligamentos, fracturas, esguinces, contusiones y lesiones en piel⁴.

A lo todo lo ya expuesto se le puede agregar, como factores de riesgo de lesión en los arqueros, los elementos deportivos, la indumentaria, la superficie de juego, las lesiones previas y la carencia de un trabajo de fortalecimiento muscular, especialmente, del tren superior⁶³, el contacto directo con los otros jugadores también es un causal de lesiones de tipo ligamentarias⁵⁷; asimismo, se deben incluir también otros aspectos, como el nivel técnico, de habilidades y competitivo³⁸.

Como se aprecia en la información presentada, son múltiples los factores de riesgo con los que interactúa el arquero, estos factores pueden estar presentes tanto en el entrenamiento como durante la competencia, aunque es en esta última en la que hay mayor asociación con las lesiones en los arqueros; mientras que, en los otros jugadores, se reporta una mayor incidencia durante los entrenamientos³⁹.

Tendencias actuales en la prevención de lesiones musculoesqueléticas en los arqueros de fútbol

A pesar de existir un buen número de estudios realizados en los últimos cinco años que buscan generar modelos, programas y estrategias de prevención de lesiones en el fútbol, son muy escasos los que se centran en la posición de arquero, por lo que son más frecuentes aquellos que tienen en cuenta de modo general al portero, como un integrante más del equipo.

Dentro de los estudios que abordan la temática de la prevención de lesiones en los arqueros encontramos algunas investigaciones que han validado el programa de prevención FIFA 11+S, uno de los cuales⁶⁴ validó la efectividad de este programa para reducir la incidencia de lesiones en las extremidades superiores en arqueros de fútbol, para ello, mediante el uso del calentamiento

neuromuscular se buscó implementar una estrategia de prevención de lesiones en las extremidades superiores. Esta investigación reportó un 50% de reducción en el número de lesiones en los arqueros. Otro estudio de los mismos autores, Attar *et al.*⁶⁵, abordó un estudio en el que pretendió identificar la apropiación y el nivel de aplicación y eficacia del FIFA 11+S por parte de entrenadores y arqueros, como resultado se evidenció una baja apropiación del modelo, pero al mismo tiempo, una buena calidad en la implementación de quienes lo aplicaron, y obtuvieron una valoración positiva en la eficacia del programa. Por su parte, Nishad *et al.*⁶⁶ también validaron la efectividad del programa FIFA 11+ al obtener resultados positivos en su implementación.

Dentro de los estudios recientes se encuentra el realizado por Shalaj *et al.*⁶⁷ con otro tipo de abordaje, en el cual bajo una mirada general, incluye a los arqueros y a los demás jugadores en el estudio de las lesiones de los músculos isquiotibiales, en la búsqueda de identificar los factores de riesgo en futbolistas elite de la primera división de Kosovo, esta investigación arrojó resultados que incluyen a los arqueros, y en la cual se estableció que las pruebas de valoración realizadas comúnmente en el periodo de pretemporada tienen un papel limitado en la detección de los riesgos y la predicción de lesiones, siendo la valoración de la fuerza de los isquiotibiales el mejor factor predictivo de lesiones en este grupo muscular. Izzo Giovannelli, y D'isanto⁶⁸, en otra investigación, aplicaron el programa de prevención movimiento primitivo funcional de la WTA a 25 jugadores profesionales de la tercera división Italiana, y si bien el estudio no da una conclusión directa sobre la incidencia de la aplicación del programa en los arqueros, si establece la necesidad de identificar previamente los factores de riesgo, la importancia de la interacción de los equipos médico y técnico en las transiciones, y modificaciones del entrenamiento y la realización de ejercicios funcionales de movimiento primitivo WTA, antes y después del entrenamiento. Catala *et al.*⁶⁹, manteniendo la misma tendencia, abordó el estudio de los efectos de una intervención psicología y fisioterapéutica preventiva en jugadores de fútbol en todas las posiciones, incluyendo el arquero, también reportó un efecto positivo de estas intervenciones preventivas en la aparición de lesiones.

Ahora bien, entre los estudios más recientes encontramos el de Sklempe *et al.*⁷⁰, el cual incluye a los arqueros y a las demás posiciones en la valoración del uso de la prueba *Star Excursion Balance Test* (SEBT), como elemento predictor de lesiones en la espalda baja en futbolistas no profesionales, el estudio concluyó, de manera general, que al igual que los demás jugadores los arqueros con puntuaciones más bajas en el SEBT tienden a sufrir mayor número de lesiones y que el uso

de estos valores predictivos pueden ayudar a generar controles que disminuyan las lesiones y el dolor lumbar. Del mismo modo, Peek *et al.*⁷¹ analizaron a los arqueros como un integrante más del equipo en una investigación sobre la implementación de un programa de ejercicios neuromusculares en el cuello y su efecto en la reducción de lesiones en esta zona anatómica, el estudio demostró la efectividad de este tipo de programas en la reducción del riesgo de lesiones tipo conmoción cerebral o el dolor al cabecear el balón.

En el 2021, Lorente *et al.*⁷² aplicaron un protocolo preventivo, contextualizado en jóvenes futbolistas, el cual consistió en la utilización de diferentes ejercicios agrupados en dos niveles de dificultad, y con ello obtuvieron una reducción del 65% en el número total de las lesiones. Este estudio, sin embargo, no tuvo en cuenta la posición de juego y planteó que los arqueros no fueron incluidos en el reporte de lesiones, puesto que se encontraban desarrollando un programa preventivo específico para esta posición de juego. Recientemente Kucuk y Guner⁷³ desarrollaron una investigación como estrategia de prevención de lesiones, la cual da respuesta a uno de los factores exógenos de riesgo de lesión en los arqueros, mediante el estudio del uso de nuevo materiales para el diseño de las camisetas que generen mayor protección al impacto directo con las superficies de juego o con los demás jugadores, el estudio demostró que las camisetas con EPDM (etileno-propileno dieno monómero) de 5 mm y/o neopreno proporcionan mejor protección ante las fuerzas mecánicas.

Es evidente que, de los últimos cinco años, son escasos los estudios que abordan de manera particular los factores de riesgo, las lesiones musculoesqueléticas y los modelos, programas o estrategias de prevención en los arqueros de fútbol, muchos de los estudios realizados en este periodo están orientados a estudiar una variable en particular o a validar modelos ya existentes, por lo que abordan el rol de arquero como uno más de los jugadores del equipo, con lo cual desconocen la importancia de esta posición de juego y el riesgo de lesión que tienen estos jugadores debido a las condiciones propias del rol que cumplen desde el punto de vista técnico y táctico.

CONCLUSIONES

Los arqueros de fútbol, además de estar inmersos en las mismas situaciones de juego que los demás integrantes del equipo, cumplen un rol especializado que los diferencia por sus particulares condiciones anatómicas, funcionales, técnicas y tácticas. Estas condiciones generan espacios en los que interactúa con factores de riesgo y lesiones asociadas a su rol como arquero, los estudios han

demostrado que los arqueros en comparación con las otras posiciones de juego son los que presentan el menor número de lesiones, sin embargo, esta es la posición de juego que presenta la mayor cantidad de lesiones en las extremidades superiores.

Existen varios estudios epidemiológicos sobre las lesiones en el arquero de fútbol, los cuales han sido realizados bajo la mirada de que esta posición de juego es una más del equipo, por lo que en estos estudios se registra la ubicación de las lesiones más comunes en las extremidades superiores, especialmente hombro, muñeca y falanges, siendo las contusiones, luxaciones y subluxaciones óseas y musculares las más frecuentes. Se identificaron, además, como principales lesiones musculoesqueléticas de los arqueros las de tipo muscular, entre las cuales las más frecuentes son las contusiones, las distensiones musculares, los desgarros y las lesiones tendinosas. Por otra parte, entre las lesiones articulares se destacan las lesiones de ligamentos, meniscales, el esguince de cuello de pie, las subluxaciones y luxaciones en la mano. Por último, entre las lesiones óseas, los microtraumas y las fracturas son las más comunes.

Los factores de riesgo asociados a la posición de arquero tienen su origen en factores endógenos y exógenos, y los más frecuentes son los de carácter técnico-táctico como las situaciones de juego que generan contacto directo con los adversarios o con los mismos compañeros de equipo. Por otro lado, las condiciones del terreno de juego y las acciones de vuelo y caída sobre esta superficie se convierten en un factor de riesgo importante, de ahí que sea evidente el requerimiento de estudios epidemiológicos más recientes y precisos que aborden las lesiones y los factores de riesgo de los arqueros de forma más específica, para que se puedan diseñar programas de prevención soportados en los nuevos modelos de competencia y en los actuales roles que cumplen los arqueros de fútbol.

Se evidencia que en los últimos años la generación de estudios orientados al diseño de estrategias, planes, programas o modelos de prevención que buscan disminuir el riesgo de lesión en los arqueros de fútbol es muy escasa. La tendencia actual en la prevención de lesiones en

los arqueros corresponde, en su gran mayoría, a estudios orientados a validar planes y modelos ya existentes, lo que hace que sean muy escasos los estudios que abordan nuevas estrategias de valoración del riesgo y de diseño de estrategias de prevención. Uno de los pocos modelos de prevención de lesiones en arqueros, que ha sido abordado con frecuencia para su aplicación y validación, ha sido el FIFA 11+S, el cual se ha validado de diversas maneras; sin embargo el registro de estudios actuales que presenten nuevas estrategias de prevención es muy escaso.

Entre las líneas futuras de investigación se plantea la necesidad de realizar estudios que aborden la elaboración de nuevos programas de prevención, basados en la valoración epidemiológica. Además, se hace necesario investigar la valoración de los riesgos propios y de los roles que actualmente cumplen los arqueros, como consecuencia de los sistemas de competencia modernos. Por último se expone la necesidad de desarrollar sistemas de planeación del entrenamiento que articulen las estrategias preventivas y particularicen la posición de arquero desde una mirada inter, multi y transdisciplinaria.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Universidad de Cundinamarca, Colombia, por el apoyo académico y laboral recibido durante la investigación y redacción del presente artículo de revisión.

FINANCIACIÓN

Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Cundinamarca. Código del proyecto: 234.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

REFERENCIAS

1. Brito X, Vayas S. Geopolítica del fútbol: sobre la globalización del balón. *Academio* (Asunción). 2022;9(1):103-112.
2. Rivera E. La construcción de la pasión por el fútbol. El caso de los Leones Negros de la UdeG. *Culturales*. 2021;9:e597.
3. Acosta N, Cetina M, Ramírez J, Montealegre LM. Programas preventivos, una estrategia para el jugador de fútbol. *Revisión bibliográfica. R. Actividad fis. y deporte*. 2019;6(1):109-128.
4. Muracki J, Klich S, Kawczyński A, Boudreau SA. Injuries and Pain Associated with Goalkeeping in Football—Review of the Literature. *Appl. Sci*. 2021;11:4669.
5. Letiexhe A, et al. Gardiens de but en football: caractéristiques et pathologies spécifiques. *Journal de Traumatologie Du Sport*. 2021;38(1):28-36.

6. Owoeye OBA, VanderWey MJ, Pike I. Reducing Injuries in Soccer (Football): An Umbrella Review of Best Evidence Across the Epidemiological Framework for Prevention. *Sports Medicine – Open*. 2020;6(1):46.
7. García LA. Lesiones deportivas quirúrgicas en el Hospital Ángeles Mocel: experiencia de 235 casos. *Acta Med*. 2021;19(1):45-51.
8. Romero H, Niño OA, Rodríguez JL. Modelo teórico para la prevención de lesiones musculoesqueléticas y factores de riesgo endógenos en el deporte Theoretical model for the prevention of musculoskeletal injuries and endogenous risk factors in sport. *Comunidad y Salud*, 2023; 21(1):38-50.
9. Cuevas I. La política deportiva y el valor público del deporte. *Encrucijada Revista electrónica Del Centro De Estudios En Administración Pública*, 2020;(34):25–43.
10. Saldías MA, Domínguez K, Pinto D, Parra D. Association between physical activity and quality of life: National Health Survey. *Salud Publica*. 2021;(64):157-168.
11. Ávila M. Epidemiología de las lesiones deportivas en el Taekwondo. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2023;12(1):1–30.
12. Maza M, Moscoso R. Causas y consecuencias de lesiones frecuentes en la práctica deportiva en superficies sintéticas. *Cienciamatria*, 2021;7(3):737-752.
13. Villaquiran AF, Portilla EF, Vernaza P. Calentamiento Neuromuscular en la prevención de lesiones en deportistas Caucanos. *Revista Científica Salud Uninorte*, 2022;37(3):647–663.
14. Moreira TE, Cuichan DJ, Bravo SD. Fuerza muscular en la prevención de lesiones y el alta deportivo. *Recimundo*. 2021;5(1 Suple):143-148.
15. Gómez V, Ortega E, Olmedilla A. La visualización en la rehabilitación de lesiones deportivas: una revisión. *Apuntes De Psicología*, 2023;41(1):59–65.
16. Romero H, Niño OA. Factores de riesgo de lesión y la planificación del entrenamiento en atletas de fondo y semifondo. *Revista Actividad Física y Ciencias*, 2019;11(3):22447318.
17. Goes RA, Lopes LR, Cossich, VRA, et al. Musculoskeletal injuries in athletes from five modalities: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*.2020;21:122.
18. Martins R, Saramago T, Carvalho N. Lesões músculo-esqueléticas em jovens desportistas: estudo da prevalência e dos fatores associados. *Revista Cuidarte*. 2021;12(1):e1221.
19. Gimigliano F, et al. Epidemiology of Musculoskeletal Injuries in Adult Athletes: A Scoping Review. *Medicina*, 2021;57:1118.
20. Naranjo G, Castro G, Rojas L. Lesiones osteomusculares en personal de enfermería y su relación con la incorrecta aplicación de la mecánica corporal. *Journal of Science and Research*. 2023;8(2):17–28.
21. Labastida E. Lesiones deportivas en la selección mexicana de clavados entre los Juegos Centroamericanos y del Caribe 2018, y los Juegos Panamericanos 2019. *Rev. Digit. Act. Fis. Deport*. 2021;7(2):1831.
22. Soto MD, et al. Lesiones deportivas “versus” accidentes deportivos. Documento de consenso. Grupo de prevención en el deporte de la Sociedad Española de medicina el deporte (SEMED-FEMEDE). *Arch Med Deporte*, 2018;35(Supl. 1):6-16.
23. Aksoy M, Ozgur T, Odabas B, Demirci D, Gürel G, Özen Ş. Incidence of Sport Injury in Contact and Non-Contact Sports. *Progress in Nutrition*, 2021;23(2):e2021071.
24. Danes C, Rojas F, Tapia V. Lesiones deportivas en deportistas universitarios chilenos. *Retos*. 2020; 38:490–496.
25. Bailón J. Lesiones por sobreuso en el deportista: una necesaria actualización en su conceptualización. *Journal of MOVE and Therapeutic Science*. 2022;4(1):415–420.
26. Amer O, Campos J. (2020). Lesiones en el tenis júnior y universitario. Revisión bibliográfica y propuesta práctica de prevención. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*. 2020;3:267-295.
27. Liu Wei, MaBowel. Research on the causes of sports injuries and rehabilitation in university physical training. *Rev Bras Med Esporte*. 2023;29:e2022_0261.
28. Wang F. Causes and Preventive Measures of Sports Injuries in Physical Fitness Tests in Colleges and Universities Based on Biological Characteristics. *Journal of Healthcare Engineering*. 2021;4:2280205.
29. Enríquez JM, Aguirre I. Concepto de factor de riesgo como medida de asociación y efecto: tipos y utilización. *Cir Esp*. 2021;100(10):652-655.
30. Argaez SG, Echeverría R, Evia N. M, & Carrillo C. D. Prevención de Factores de Riesgo en Adolescentes: Intervención para Padres y Madres. *Psicología Escolar e Educativa*. 2018; 22(2):259-269.
31. Aguilera C, Labbé T, Busquets J, Venegas P, Neira C, Valenzuela Á. Obesidad: ¿Factor de riesgo o enfermedad? *Revista Médica de Chile*. 2019;147(4):470-474.
32. Salah AJ. Injuries in sports. *International Journal of Health Sciences*. 2023;7(S1):2541–2552.
33. Delahunt E, Remus A. Risk Factors for Lateral Ankle Sprains and Chronic Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*. 2019; 54(6):611–616.
34. López I, Mollinedo I, Pitombeira P, Machado I. Prevalencia y factores de riesgo en lesiones de hombro en jugadores y jugadoras de balonmano. *Revisión Sistemática. Retos*. 2023; 47:275–281.
35. Juan MC. Modelización matemática para la predicción y prevención de lesiones deportivas. *Retos*. 2021;39:681–685.

36. Eetvelde H, Mendonça LD, Ley C. et al. Métodos de aprendizaje automático en la predicción y prevención de lesiones deportivas: una revisión sistemática. *J Exp Ortop.* 2021;8:00346-x.
37. Kalkhoven JT, Watsford ML, Impellizzeri FM. A conceptual model and detailed framework for stress-related, strain-related, and overuse athletic injury. *SportRxiv.* 2019.
38. Mandorino M, Figueiredo AJ, Gjaka M, Tessitore A. Injury incidence and risk factors in youth soccer players: a systematic literature review. Part II: Intrinsic and extrinsic risk factors. *Biol Sport.* 2023;40(1):27–49.
39. Kwakye SK, Mostert K, Garnett D, et al. Risk factors associated with football injury among male players from a specific academy in Ghana: a pilot study. *Sci Rep.* 2023;13:8070.
40. Pfeifer CE, Beattie PF, Sacko RS, Hand A. Risk factors associated with non-contact anterior cruciate ligament injury: a systematic review. *International Journal Of Sports Physical Therapy.* 2018;13(4):575–587.
41. Rojas J, Betancourt J, Alvarado E. Abordaje fisioterapéutico de los factores asociados a lesiones del hombro durante la práctica del voleibol. *Rev Ter.* 2021;15(2):42-55.
42. Prieto P, Martínez JL, Fernández LM, Casado A, Soporki S, Sánchez J. Epidemiology of Sports-Related Injuries and Associated Risk Factors in Adolescent Athletes: An Injury Surveillance. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021;18:4857.
43. Parlebas P. The Universals of Games and Sports. *Frontiers in Psychology.* 2020;11:593877.
44. Pérez J, Villaseca R, Zapata C, Benavides L, Merino P, Vidal F. Condición física de futbolistas adultos y jóvenes de un equipo profesional de Nicaragua. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM.* 2022;23(2):1-15.
45. Ceballos O, Bernal F, Jardón M, Enríquez MC, Durazo J, Ramírez MG. Composición corporal y rendimiento físico de jugadores de fútbol soccer universitario por posición de juego. *Retos.* 2021; 39:52–57.
46. Chasipanta JR. Los fundamentos técnicos del fútbol como proceso de enseñanza-aprendizaje en edades tempranas: Una revisión sistemática. *Polo del Conocimiento.* 2021; 6(10):558-583.
47. Castillo WN, Soriano SF, Rodríguez IE. Composición corporal y aptitud física en las divisiones menores de un equipo de fútbol profesional colombiano. *Retos.* 2023; 48:271–276.
48. Montealegre D, Lerma P, Rojas M, Perdomo J, Torres M. Condición física de niños futbolistas en función de la posición de juego. *Revista Iberoamericana De Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte.* 2020;9(1):23–34.
49. Zhang Y, Wang B. Sports injuries in professional soccer players. *Rev Bras Med Esporte.* 2023; 29 – e2022_0541.
50. Baldjian A, Mohrenberger H, Ciladi M. Estudio epidemiológico de lesiones en un equipo profesional de fútbol en Argentina. *Argentinian Journal of Respiratory & Physical Therapy.* 2022; 4(3):213.
51. Maqueda I. Incidencia de lesiones en un equipo de fútbol: estudio de cohorte prospectivo. *Logía, educación física y deporte.* 2021;1(2):1-15.
52. Mojsiewicz K, Kempinska A. The most common injuries, rehabilitation and recovery among soccer practitioners. *Journal of Education, Health and Sport.* 2021;11(5):65-77.
53. Patel J, Mangal R, Stead T, Barbera A, Ganti L. Injury Types and Training Habits among Soccer (Football) Athletes. *Orthopedic Reviews.* 2023; 15.
54. Lakshakar P, Khandekar AD, Vijay K. Common Sports Injury in Football Players: A Review. *International Journal of Science and Healthcare Research.* 2022;7(2):20220405.
55. Smpokos E, Mourikis C, Theos C. et al. Injuries and risk factors in professional football players during four consecutive seasons. *Sport Sci Health.* 2022;18:863–870.
56. Hall, ECR, et al. Playing Position and the Injury Incidence Rate in Male Academy Soccer Players. *Journal of athletic training.* 2022; 57(7):696–703.
57. Castro LE, Sánchez IA, Molina PS, Martínez J, Zambrano D, Velasco YT. Caracterización de lesiones en jugadores de fútbol de las categorías sub 19 y sub 20: Characterization of injuries in soccer players of the u19 and u20 categories. *Tecnociencia Chihuahua.* 2020; 14(2):e 474.
58. Celada, OL, et al. Study of Injuries in the Spanish Men's National Soccer Team (2008-2015). *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte,* 2021;21(84):667-682.
59. Yáñez S, Yáñez C, Martínez M, Núñez M, De la Fuente C. Lesiones deportivas del plantel profesional de fútbol Santiago Wanderers durante las temporadas 2017, 2018 y 2019. *Archivos de la Sociedad Chilena de Medicina del Deporte.* 2021;66(1):92–103.
60. Martins F, França C, Henrique, R. et al. Body composition variations between injured and non-injured professional soccer players. *Sci Rep.* 2022;12:20779.
61. Barriga JA, Peralta SM. Características de las lesiones deportivas previas y ansiedad pre-competencia en futbolistas amateur de Lima. *CASUS. Revista De Investigación Y Casos En Salud.* 2020;5(2):60–69.
62. Chena M, Rodríguez ML, Bores A. Epidemiology of injuries in young Spanish soccer players according to the playing positions (Epidemiología de las lesiones en futbolistas jóvenes españoles según la demarcación). *Retos.* 2020;38:459–464.
63. Al-Jaberí, AS. The most common sport injuries of football goalkeepers of Iraqi league for youth 2020-2021. *Ciencia y Deporte,* 2022;10(2):49-55.

64. Al Attar WSA, Faude O, Bizzini M, et al. The FIFA 11+ Shoulder Injury Prevention Program Was Effective in Reducing Upper Extremity Injuries Among Soccer Goalkeepers: A Randomized Controlled Trial. *The American Journal of Sports Medicine*. 2021;49(9):2293-2300.
65. Al Attar WSA, Yamani S, Ghulam H, Alharbi E, Sanders RH. Limited Implementation of the FIFA 11+ Shoulder Injury Prevention Program (FIFA 11+ S) Among Professional Soccer Goalkeepers Globally. *Physical Education Theory and Methodology*. 2022; 22(1):36-42.
66. Nishad H, Kadyan G, Singh H, Kaur H, Chhabra C. Amplification of Upper Extremity Power, Balance and Shoulder Stability in Soccer Goalkeepers With FIFA 11+ Shoulder Injury Prevention Programme. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*. 2023;14(2):220-233.
67. Shalaj I, Gjaka M, Bachl N, Wessner B, Tschan H, Tishukaj F. Potential prognostic factors for hamstring muscle injury in elite male soccer players: A prospective study. *PLoS ONE*. 2020;15(11):e0241127.
68. Izzo R, Giovannelli M, D'isanto T. Original Article The injury prevention program WTA functional primitive movement in professional football players: A case study. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019;19:1885-1889.
69. Catala P, Peñacoba C, Pocinho R, Margarido C. Effects of a psychological and physiotherapeutic intervention on the occurrence of injuries. *Cultura, Ciencia y Deporte*. 2021; 16(48):225-234.
70. Sklempe I, Petric K, Kuna D, Jelica S, Kokic T. Star Excursion Balance Test as a Predictor of Musculoskeletal Injury and Lower Back Pain in Non-Professional Soccer Players. *Sports*. 2023;11:129.
71. Peek K, Versteegh T, Veith S, Whalan M, Edwards S, McKay M, Gardner AJ. Injury-Reduction Programs Containing Neuromuscular Neck Exercises and the Incidence of Soccer-Related Head and Neck Injuries. *J Athl Train*. 2023;58(6):519-527.
72. Lorente R. Análisis de un protocolo preventivo contextualizado en jóvenes futbolistas. *JUMP*. 2021;(4):10-25.
73. Kucuk M, Guner M. Analysis of Alternative Protective Materials Against Mechanical Impacts for a New Generation Goalkeeper Jersey. *Textile & Leather Review*. 2023;6:1-17.