

Universidad de Zaragoza

Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Revisión sistemática sobre el análisis de las lesiones más frecuentes en jóvenes futbolistas y propuestas de medidas preventivas

Analysis of the most frequent injuries in young soccer players and proposals for preventive measures, a systematic review

Autor

Raúl Angoy Lago

Tutor

Luis García González

Área

Didáctica de la Expresión Corporal

Curso

2023/2024

RESUMEN

Este trabajo presenta una revisión sistemática centrada en el análisis de las lesiones más comunes en futbolistas jóvenes y en la identificación de factores de riesgo, tanto intrínsecos como extrínsecos que contribuyen a su aparición. Entre las lesiones más frecuentes se destacan los esguinces, las fracturas, las lesiones musculares y las afectaciones articulares, siendo las extremidades inferiores las más afectadas.

El estudio también propone diversas estrategias preventivas basadas en la literatura científica reciente, como programas de calentamiento adecuados, fortalecimiento muscular y planes de descanso, con el objetivo de reducir el número de lesiones. Además, se abordan recomendaciones específicas para la mejora de las condiciones de entrenamiento y el desarrollo físico de los jóvenes futbolistas. De esta manera, se busca promover un enfoque más seguro y saludable en la práctica del fútbol base, contribuyendo tanto al bienestar físico de los jugadores como a su progreso en el ámbito deportivo.

Palabras Clave: Lesiones en el fútbol, jugadores jóvenes, medidas preventivas.

ABSTRACT

This work presents a systematic review focused on the analysis of the most common injuries in young soccer players and on the identification of risk factors, both intrinsic and extrinsic, that contribute to their appearance. Among the most frequent injuries are sprains, fractures, muscle injuries and joint damage, with the lower extremities being the most affected.

The study also proposes various preventive strategies based on recent scientific literature, such as adequate warm-up programs, muscle strengthening and rest plans, with the aim of reducing the number of injuries. In addition, specific recommendations are addressed to improve the training conditions and physical development of young footballers. In this way, we seek to promote a safer and healthier approach to the practice of grassroots football, contributing both to the physical well-being of the players and their progress in the sporting field.

Key Words: Football injuries, youth players, prevention measures.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Justificación del tema	4
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 El Fútbol.....	6
2.2 Lesiones en el Fútbol.....	7
2.3 Factores Externos e Internos.....	10
2.4 Medidas Preventivas	15
3. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	17
4. METODOLOGÍA	18
4.1. Criterios de inclusión y exclusión	19
5. RESULTADOS	0
6. DISCUSIÓN	6
7. CONCLUSIONES	9
8. BIBLIOGRAFÍA	11

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación del tema

El fútbol se destaca como uno de los deportes más practicados globalmente, especialmente entre los jóvenes, quienes lo ven como una oportunidad para desarrollar sus habilidades físicas, mentales y sociales. Este deporte promueve valores esenciales como la colaboración, la autodisciplina, la persistencia y la superación personal. No obstante, a pesar de sus muchos beneficios, el fútbol también conlleva un alto riesgo de lesiones, particularmente en los jugadores jóvenes cuyos cuerpos aún están en proceso de crecimiento y maduración. Estas lesiones no solo pueden interrumpir temporalmente la actividad deportiva, sino que también pueden tener consecuencias duraderas sobre la salud general de los jugadores, afectando tanto su rendimiento a corto plazo como su desarrollo físico y calidad de vida a largo plazo.

Los estudios muestran que las lesiones más frecuentes en jóvenes futbolistas incluyen esguinces, fracturas, lesiones musculares y en ligamentos, así como problemas articulares, siendo las extremidades inferiores las más vulnerables. Factores como la intensidad de los entrenamientos, la falta de un adecuado descanso y, en ocasiones, la sobrecarga física durante las etapas de crecimiento, pueden aumentar el riesgo de estas lesiones.

Doherty et al., (2020) señala que el fútbol es uno de los deportes más populares entre los jóvenes, pero también uno de los que más lesiones genera. Estudios recientes indican que entre el 65% y el 90% de las lesiones en jóvenes futbolistas son de naturaleza musculoesquelética.

Este trabajo pretende examinar las lesiones más comunes entre los jóvenes futbolistas, identificando tanto las causas internas (como el estado físico general y la flexibilidad) como las externas (como el equipamiento, las condiciones del campo de juego y la intensidad del entrenamiento).

Asimismo, se ofrecerán diversas estrategias de prevención basadas en investigaciones recientes, que van desde técnicas de calentamiento apropiadas hasta programas de fortalecimiento muscular y planes de descanso. El objetivo es reducir la frecuencia de las lesiones y fomentar prácticas deportivas saludables, permitiendo así que los jóvenes puedan disfrutar de una carrera futbolística más segura y prolongada.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 El Fútbol

El fútbol, conocido como el "deporte rey", es uno de los juegos más populares y practicados a nivel mundial, con una historia que se remonta a finales del siglo XIX, cuando las reglas modernas del fútbol fueron codificadas en Inglaterra (Goldblatt, 2006). Este deporte, practicado por millones de personas de todas las edades, requiere habilidades físicas como la velocidad, la resistencia y la coordinación, así como capacidades tácticas y técnicas. Hoy en día, más de 265 millones de personas lo practican regularmente en más de 200 países, lo que subraya su relevancia global (FIFA, 2007). Este deporte no solo ofrece entretenimiento, sino que también cumple una función social clave al promover valores como la disciplina, la cooperación y el trabajo en equipo.

En la juventud, el fútbol se erige como una herramienta fundamental para el desarrollo físico y emocional de los jugadores, quienes encuentran en este deporte una forma de expresión, socialización y crecimiento personal. De hecho, el fútbol juvenil contribuye a fomentar la participación activa en actividades físicas, lo que es esencial en etapas formativas (Côté & Hancock, 2016). No obstante, a medida que los niveles de competición aumentan, también lo hacen las exigencias físicas y el riesgo de sufrir lesiones, lo que plantea la necesidad de investigar formas de prevenir estas situaciones sin comprometer el desarrollo atlético de los jugadores.

2.2 Lesiones en el Fútbol

En el ámbito del deporte, una lesión se define como cualquier daño físico que interfiere con la capacidad del deportista para realizar actividades normales. En el fútbol, las lesiones son una preocupación significativa debido a la naturaleza dinámica y exigente del deporte.

Pope y Orford (2001) definen las lesiones por impacto en el fútbol como aquellas que resultan de colisiones directas con otros jugadores o con el balón, como esguinces y contusiones, que suelen ser más comunes debido al contacto físico inherente al juego.

Los esguinces y desgarros musculares representan más del 40% de las lesiones en jugadores de fútbol menores de 18 años (Ekstrand et al., 2021).

Según Ekstrand et al. (2011), las lesiones en el fútbol pueden clasificarse en dos categorías principales: lesiones agudas y lesiones por sobreuso.

Las **lesiones agudas** son aquellas que ocurren de forma repentina debido a un trauma directo o una acción brusca. Entre las lesiones agudas más comunes en el fútbol se encuentran los **esguinces**, que afectan a los ligamentos; las **fracturas**, que pueden ocurrir en los huesos de las extremidades; y los **desgarros musculares**, que afectan a los músculos debido a estiramientos excesivos o contracciones rápidas (Mendiguchia et al., 2012). Estas lesiones suelen ser el resultado de colisiones o movimientos violentos durante el juego.

Por otro lado, las **lesiones por sobreuso** se desarrollan gradualmente debido a la repetición constante de movimientos, que genera un estrés acumulativo en las estructuras

corporales. Entre estas, las más frecuentes son los **problemas articulares**, como la tendinitis y las lesiones en el cartílago, que afectan principalmente las articulaciones como la rodilla y el tobillo (Faude et al., 2013). La intensidad de los entrenamientos, la falta de descanso adecuado y la sobrecarga física durante las etapas de crecimiento son factores que pueden contribuir a estas lesiones (Lauersen et al., 2014).

Tras una profunda búsqueda de artículos, se han encontrado diferentes tipos de lesiones en el fútbol, donde se encuentran y destacan las más comunes:

Lesiones musculares, especialmente desgarros y distensiones, son las más comunes entre los futbolistas. Estas suelen ocurrir debido a la gran demanda física que exige el deporte, donde los jugadores realizan esprints, saltos y cambios rápidos de dirección. Los grupos musculares más afectados son los isquiotibiales y los cuádriceps. Algunos estudios indican que el 30% de todas las lesiones en el fútbol son lesiones musculares, siendo los isquiotibiales los más afectados (Ekstrand, 2013).

Lesiones de ligamentos, más específicamente el ligamento cruzado anterior (LCA), son graves y pueden tener consecuencias a largo plazo, además de que es necesaria la cirugía y un largo periodo de rehabilitación. Este tipo de lesión se produce durante los giros rápidos o cuando el pie se queda atrapado en el césped mientras el jugador rota el cuerpo. Según Walden et al. (2016), las lesiones del LCA representan el 10-15% de las lesiones totales en el fútbol y suelen requerir entre 6 y 9 meses de recuperación.

Los **esguinces de tobillo** son una de las lesiones más frecuentes en el fútbol, y ocurren durante un mal apoyo del pie o por un choque con otro jugador. Esta lesión involucra principalmente los ligamentos del tobillo, y si no se trata adecuadamente, puede concluir en inestabilidad crónica. Junge y Dvorak (2004) reportan que aproximadamente el 17% de todas las lesiones en jugadores de fútbol son esguinces de tobillo.

Las **fracturas**, aunque no son tan comunes como las lesiones de ligamentos o musculares, también se producen en el fútbol, tras colisiones violentas o caídas. Las fracturas de tibia y peroné son las más comunes, y en muchos casos se requiere cirugía para estabilizar los huesos fracturados (Hägglund et al. 2013).

Las **lesiones por sobrecarga**, como la tendinitis rotuliana y la pubalgia, son cada vez más comunes entre los jugadores más jóvenes, quienes suelen estar sometidos a grandes intensidades en los entrenamientos y competencia sin el tiempo suficiente para recuperarse. Este tipo de lesiones se desarrollan de forma progresiva debido a la repetición de movimientos sin un descanso adecuado, lo que provoca fatiga muscular y estrés en las articulaciones (Gabbett, 2016).

El impacto de estas lesiones en los jóvenes futbolistas no solo se manifiesta en una interrupción temporal de la actividad deportiva, sino que también puede afectar negativamente su desarrollo físico y bienestar general a largo plazo. El riesgo de lesión se ve influenciado por factores internos, como la condición física y la flexibilidad, y factores externos, como el equipamiento y las condiciones del terreno de juego (Emery, 2005). Por lo tanto, es crucial implementar medidas preventivas efectivas para minimizar la incidencia de lesiones y promover una práctica deportiva más segura.

2.3 Factores Externos e Internos

Las lesiones deportivas, especialmente en el fútbol, pueden ser influenciadas por una variedad de factores internos y externos. Comprender estos factores es crucial para desarrollar estrategias efectivas de prevención y manejo de lesiones.

➤ *Factores Internos:*

- o **Estado físico general y condición atlética:** El estado físico general de un jugador incluye su fuerza, flexibilidad, resistencia y la capacidad aeróbica. Un estudio realizado por Faude et al. (2013) destaca que una condición física deficiente puede aumentar el riesgo de lesiones, ya que los músculos y ligamentos no están suficientemente preparados para soportar las exigencias del juego. Por ejemplo, los jugadores con debilidad en los músculos isquiotibiales son más propensos a sufrir desgarros musculares en estos grupos (Mendiguchia et al., 2012).
- o **Flexibilidad y rango de movimiento:** La falta de flexibilidad puede contribuir a lesiones, especialmente en las articulaciones y músculos. Según Khan y Scott (2009), una menor flexibilidad en el grupo muscular puede llevar a tensiones excesivas y esguinces. Por ejemplo, un jugador con baja flexibilidad en los músculos de la pierna puede ser más propenso a sufrir lesiones durante un estiramiento brusco o una carrera rápida.
- o **Biomecánica y técnica de movimiento:** La técnica inadecuada en los movimientos puede predisponer a lesiones. Un estudio por Soligard et al. (2008) muestra que la mala técnica en el ejercicio y en el movimiento durante el juego, como una técnica de carrera inadecuada, puede aumentar el riesgo de lesiones en las extremidades inferiores. La ejecución incorrecta de los movimientos puede someter a los músculos y ligamentos a estrés adicional.

➤ *Factores Externos:*

o **Equipamiento deportivo:** El tipo y la calidad del equipamiento utilizado pueden impactar significativamente el riesgo de lesión. La falta de protección adecuada, como espinilleras y calzado adecuado, se ha asociado con un aumento en la incidencia de lesiones (Ekstrand et al., 2011). Por ejemplo, el uso de botas inadecuadas puede aumentar el riesgo de esguinces en el tobillo. El calzado es uno de los factores externos más influyentes en la prevención de lesiones en el fútbol, ya que puede afectar el rendimiento del jugador y su estabilidad en el terreno de juego. La elección del tipo de botas depende de la superficie de juego, la posición del jugador y las condiciones ambientales. Una elección inadecuada de calzado no solo puede comprometer el rendimiento, sino que también incrementa el riesgo de lesiones, especialmente en las extremidades inferiores (Bocchinfuso y Sitler, 1994).

- Tipos de botas de fútbol:

- **Firm Ground (FG):** Estas botas están diseñadas para superficies de césped natural seco y proporcionan tracción gracias a los tacos moldeados de plástico o goma. Según Ekstrand et al. (2011), las botas FG son ideales para terrenos firmes, pero su uso en campos más blandos o mojados puede aumentar el riesgo de resbalones, lo que incrementa las posibilidades de sufrir lesiones en los ligamentos del tobillo y la rodilla.



- **Soft Ground (SG):** Están equipadas con tacos de aluminio y están diseñadas para campos de césped natural que estén húmedos o embarrados. Fauno et al. (2017) señalan que, si bien estos tacos proporcionan una mejor tracción en terrenos blandos, su rigidez puede aumentar la presión en las articulaciones y los músculos, incrementando el riesgo de lesiones por sobrecarga en las rodillas y los tobillos.



- **Artificial Ground (AG):** Este tipo de calzado está diseñado específicamente para superficies sintéticas. Los tacos son más cortos y distribuidos para evitar el exceso de penetración en el suelo artificial, lo que disminuye el riesgo de que el pie quede "enganchado" y provoque una lesión. Un estudio de Ford et al. (2006) indicó que el uso de botas AG en césped artificial redujo las lesiones en comparación con otros tipos de calzado que no están adaptados a esta superficie.



- **Turf:** Las botas de tipo Turf se utilizan en superficies sintéticas de césped corto o moqueta. La suela está formada por numerosos tacos pequeños que proporcionan tracción sin penetrar demasiado en el suelo. Aunque ofrecen mayor control y estabilidad, un uso inadecuado en superficies inadecuadas puede incrementar el riesgo de lesiones en los tobillos debido a la falta de agarre en terrenos resbaladizos (Müller et al., 2010).



El tipo de botas utilizado por los futbolistas tiene un impacto directo en la incidencia de lesiones. Las botas inadecuadas pueden alterar la biomecánica del pie y de las articulaciones superiores, lo que contribuye a un mayor riesgo de lesiones. Ekstrand et al. (2008) analizaron las lesiones en jugadores profesionales y encontraron que el 21% de las lesiones en las extremidades inferiores estaban relacionadas con el uso de calzado inapropiado. En este estudio, las botas con tacos metálicos (SG) estaban asociadas a una mayor incidencia de lesiones de ligamento cruzado anterior (LCA), debido a la mayor torsión aplicada a la rodilla cuando el pie queda fijo en el terreno de juego.

Además, el tipo de superficie sobre la que se juega influye en la elección del calzado y, por ende, en el riesgo de lesiones. Según Steffen et al. (2007), el uso de botas diseñadas para superficies naturales en campos sintéticos o viceversa aumenta considerablemente el riesgo de esguinces de tobillo, lesiones en los ligamentos y lesiones por sobreuso.

- o **Condiciones del terreno de juego:** Las condiciones del terreno de juego, como la superficie del campo y su estado, son factores externos cruciales. Van Mechelen et al. (1992) indican que superficies irregulares o resbaladizas pueden aumentar el riesgo de caídas y esguinces. Un campo en mal estado puede provocar lesiones debido a resbalones o impactos inesperados.
- o **Intensidad y frecuencia del entrenamiento:** La intensidad y la frecuencia del entrenamiento también juegan un papel importante en el riesgo de lesión. Según Lauersen et al. (2014), un entrenamiento excesivo sin el adecuado tiempo de recuperación puede llevar a lesiones por sobreuso, como tendinitis y estrés en las articulaciones. La falta de períodos adecuados de descanso puede causar fatiga y predisponer a lesiones.
- o **Factores ambientales:** Las condiciones ambientales, como el clima y la temperatura, pueden influir en el riesgo de lesiones. Emery (2005) señala que jugar en condiciones extremas, como calor intenso o frío extremo, puede afectar la elasticidad de los tejidos y aumentar el riesgo de lesiones. Las altas temperaturas pueden llevar a deshidratación y calambres, mientras que el frío puede reducir la flexibilidad muscular.

2.4 Medidas Preventivas

Para abordar el problema de las lesiones más frecuentes en jóvenes futbolistas, se han desarrollado una serie de medidas preventivas basadas en la evidencia científica reciente, cuyo objetivo es reducir la incidencia de lesiones en jóvenes deportistas.

Una de las medidas preventivas más efectivas es la implementación de **programas de calentamiento dinámico y estiramiento adecuado** antes de los entrenamientos y partidos. Soligard et al. (2008) demostraron en un estudio que los programas de calentamiento que combinan ejercicios de fuerza, equilibrio y estiramientos dinámicos pueden reducir significativamente las lesiones en los futbolistas jóvenes. Este enfoque prepara los músculos y articulaciones para el estrés físico que supone la práctica del fútbol, mejorando la flexibilidad y la estabilidad articular.

El **fortalecimiento de los músculos**, especialmente de los que rodean las articulaciones más vulnerables como el tobillo y la rodilla, es fundamental para prevenir lesiones. Lauersen et al. (2014) sugieren que los programas de fortalecimiento muscular son altamente efectivos para reducir las lesiones en jóvenes deportistas. El entrenamiento de fuerza, combinado con **ejercicios de propiocepción**, ha demostrado ser útil en la prevención de esguinces de tobillo y lesiones del ligamento cruzado anterior (Hewett et al., 2005).

El **entrenamiento neuromuscular** es otra estrategia preventiva, que se centra en mejorar la coordinación, la agilidad y el control de movimientos complejos. Myklebust et al. (2005) señalaron que los programas neuromusculares pueden reducir significativamente las lesiones no traumáticas, como las lesiones en los ligamentos de la rodilla. Este tipo de entrenamiento ayuda a los jugadores a desarrollar mejores patrones

de movimiento y a responder de manera más efectiva a los cambios repentinos en la dinámica del juego.

Otro factor crítico en la prevención de lesiones es la correcta planificación y control de la **carga de entrenamiento**. La sobrecarga o el entrenamiento excesivo sin el adecuado tiempo de recuperación puede llevar a lesiones por sobreuso, como tendinitis o fracturas por estrés (Van Mechelen et al., 1992). La periodización del entrenamiento, que implica el alternar entre sesiones de alta y baja intensidad, junto con el **descanso adecuado**, es fundamental para prevenir la fatiga y las lesiones asociadas al sobreuso (Gabbett, 2016).

El **uso adecuado de calzado** y la **revisión de las condiciones del terreno de juego** son importantes también para la prevención de lesiones. Ekstrand et al., (2011) señalan que el calzado debe proporcionar un soporte adecuado, especialmente en superficies duras o resbaladizas, para reducir el riesgo de esguinces de tobillo. Además, es esencial que los campos estén en buenas condiciones, ya que superficies irregulares pueden aumentar la posibilidad de caídas y lesiones por impacto.

3. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

El objetivo general del presente trabajo es el de proponer medidas preventivas para las lesiones, previamente analizadas, más frecuentes en jóvenes futbolistas.

Preguntas de investigación

Algunas de las preguntas planteadas para llevar a cabo dicho trabajo son:

- ¿Cuáles son las lesiones más comunes en los jóvenes futbolistas?
- ¿Qué factores contribuyen a la aparición de estas lesiones?
- ¿Qué intervenciones preventivas han mostrado ser más efectivas?

4. METODOLOGÍA

El tipo de estudio que se ha escogido para recopilar y analizar estudios previos sobre las lesiones más frecuentes en jóvenes futbolistas trata de una revisión sistemática. Higgins y Green (2011) la definen como una herramienta fundamental para sintetizar los resultados de múltiples estudios y proporcionar una visión integral sobre el tema de interés.

Para la búsqueda y revisión sistemática de este trabajo se han utilizado las siguientes fuentes y bases de datos: PubMed y Web of Science. Se han aceptado los artículos y documentos más relevantes publicados hasta la actualidad, y se ha incidido principalmente en aquellos artículos que hablan de la importancia de diseñar correctamente todas y cada una de las medidas de prevención de lesiones.

La búsqueda ha sido realizada en inglés, y las palabras clave utilizadas para dicha búsqueda fueron las siguientes: “*Football injuries*”, “*youth players*”, “*prevention measures*”.

Hay que destacar que los operadores booleanos utilizados han sido: “AND”, “OR”, “NOT”. Se han combinado las palabras clave dichas anteriormente con los conectores para poder encontrar artículos válidos para el objetivo del trabajo. Hay que destacar también que el conector “NOT” no se ha utilizado, ya que puede causar confusión en el buscador de la base de datos. El conector “OR” se ha utilizado para realizar una amplia búsqueda de artículos, pero los artículos encontrados no cumplían con los objetivos de este trabajo. Por lo tanto, el único conector que sí ha cumplido los objetivos ha sido el operador booleano “AND”, ya que este da una mayor especificidad en la búsqueda.

Por un lado, para realizar la búsqueda se han combinado las palabras clave “*injury football*” con “*youth players*” de la siguiente manera: “Injury football AND youth players”. Se encontraron con dicha estrategia de búsqueda un total de 295 artículos, de los cuáles muchos fueron descartados por no cumplir con los criterios de inclusión, que se nombrarán a continuación, quedando un total de 23 artículos a analizar en la revisión sistemática.

Por otro lado, con la combinación de las palabras clave “*injury football*” con “*prevention measures*” de la siguiente manera: “Injury football AND prevention measures”. Con esta búsqueda se encontraron un total de 996 artículos, de los cuáles también fueron muchos descartados por no cumplir los criterios de inclusión, quedando un total de 16 artículos a analizar en la revisión sistemática.

En conclusión, los artículos seleccionados para analizar en este trabajo son un total de 16, los encontrados y seleccionados con la estrategia de “Injury football AND prevention measures”

4.1. Criterios de inclusión y exclusión

Los artículos que se han **incluido** cumplen los siguientes requisitos:

- ➔ El diseño de los artículos tiene que ser una revisión sistemática, publicados posteriormente al año 2010, aunque alguno es anterior, ya que la información que tenía era relevante para este trabajo, y escritos en castellano o en inglés.
- ➔ La muestra de los artículos debía cumplir con los siguientes criterios:
 - Que fueran futbolistas.
 - Que la población no tuviera ninguna discapacidad.
 - Que la población fuera joven, es decir, no mayor de 18 años.

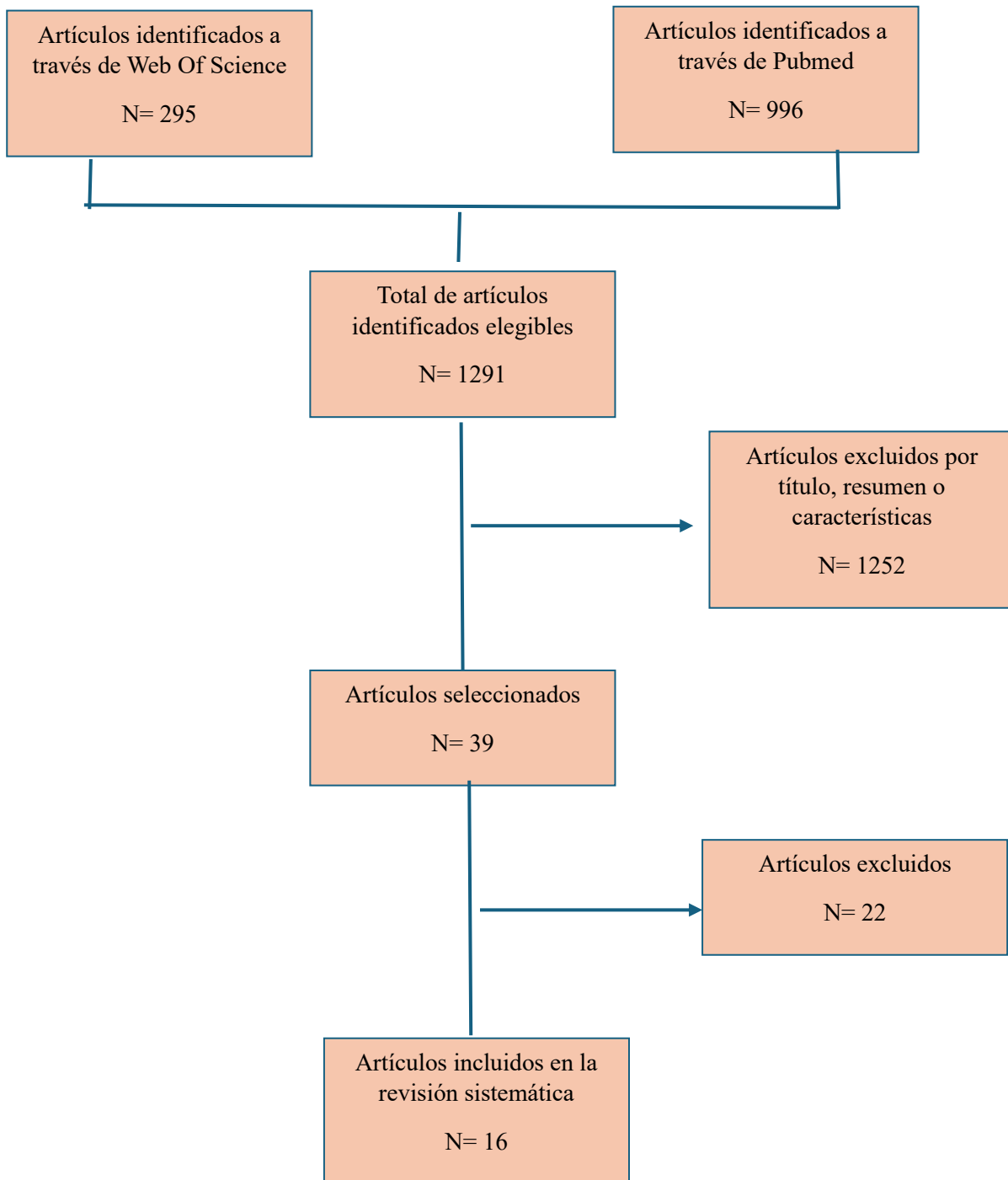
- Que la población no tuviera ninguna enfermedad previa.
- ➔ Artículos que hablan sobre si las medidas preventivas que existen ya sean preentrenamiento/partido o post entrenamiento/partido, ayudan a prevenir lesiones.
- ➔ Artículos que tratan sobre las lesiones en el fútbol y medidas para poder evitarlas previamente.

Se han **excluido** artículos que:

- ➔ Tenían ausencia de resumen.
- ➔ Trataban con población que no cumplía con los requisitos de este trabajo.
- ➔ Artículos que tenían unas características que no tenían importancia para este trabajo.

Se detalla el proceso de selección de los artículos mediante un diagrama de flujo. (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo



5. RESULTADOS

	Referencias del Artículo	Objetivos del Estudio	Población del Estudio	Resultados	Conclusiones
1	Pomares - Noguera et al. (2018)	Estudiar y analizar el porcentaje total de lesiones en tobillos y rodillas	400 jugadores jóvenes de entre 14-18 años	Destaca la alta prevalencia de esguinces de tobillo (15-20% de todas las lesiones en fútbol juvenil) y daños en ligamentos cruzados.	Se debería de prestar especial atención en los desequilibrios musculares y falta de estabilidad por ser los principales causantes de las lesiones.
2	Brink et al. (2020)	Estudiar el porcentaje de lesiones sufrido por los desgarros musculares	1000 jugadores jóvenes	Los desgarros musculares representan entre el 10% - 17% de las lesiones en jóvenes, destacando en los músculos isquiotibiales y cuádriceps.	Resulta importante tener en cuenta la carga de trabajo y la fuerza muscular en los entrenamientos de fútbol juvenil para disminuir el riesgo de lesión.

3	Lauersen et al. (2014)	Estudiar las lesiones de ligamento cruzado anterior	200 jugadores jóvenes	Las lesiones del LCA parecen ser menos comunes, pero, más graves ya que presentan tiempos de recuperación prolongados y posibles secuelas a largo plazo.	<p>Trabajar la fuerza muscular y la coordinación disminuiría la incidencia de lesiones del LCA en jugadores jóvenes. A su vez, la fatiga y la sobrecarga muscular son identificadas como factores de riesgo.</p> <p>El monitoreo del volumen de entrenamiento en jóvenes puede reducir este tipo de lesiones.</p>
4	Rössler et al. (2016)	Estudiar el porcentaje de lesiones por fracturas y el cómo se producen	800 jugadores jóvenes	Se observa una alta incidencia de fracturas en los jóvenes (3% - 6%), especialmente en los huesos largos de las extremidades inferiores, debido a impactos y caídas durante el juego.	Destacan las fracturas óseas en extremidades inferiores frente a las superiores, algo que no depende de las condiciones propias del jugador.

5	Emery et al. (2015)	Analizar los motivos por los cuales sufren lesiones en las extremidades inferiores	1200 jugadores jóvenes	<p>Las lesiones más comunes ocurren en las extremidades inferiores, destacando los esguinces de tobillo, desgarros musculares y lesiones de ligamentos.</p> <p>Este estudio muestra que hasta el 60% de las lesiones están relacionadas con el uso excesivo o la falta de descanso adecuado.</p>	Tener en cuenta el descanso óptimo del jugador podría disminuir el número de lesiones.
6	Ekstrand et al. (2011)	Analizar cuánto porcentaje sufren lesiones asociadas al LCA	1100 jugadores jóvenes	Este artículo indica que el 10% de las lesiones en jóvenes futbolistas están asociadas al LCA.	A pesar de ser menos comunes las lesiones del LCA, deben considerarse importantes y trabajar sobre todos los factores protectores por las potenciales secuelas a largo plazo que producen y los tiempos de recuperación prolongados.

7	Le Gall et al. (2006)	Observar y analizar el por qué el crecimiento rápido afecta en las lesiones	600 jugadores jóvenes de entre 12 y 18 años.	<p>La fase de crecimiento rápido puede afectar a la coordinación y resistencia muscular, incrementando la vulnerabilidad a las lesiones.</p> <p>En la muestra del estudio, el 70% de las lesiones ocurrieron durante las fases de crecimiento acelerado.</p>	El crecimiento acelerado puede ser un factor de riesgo.
8	Steffen et al. (2017)	Analizar el calzado de juego apropiado y la superficie del terreno de juego	850 jugadores de entre 14 y 18 años	Se observa que el uso de calzado inapropiado y el mal estado de los terrenos incrementan la incidencia de esguinces y lesiones por torsiones articulares.	Este estudio determina que hasta el 25% de las lesiones pueden estar relacionadas con el tipo de bota y el tipo de suela que tiene.

9	Kiesel et al. (2017)	El propósito de este estudio fue determinar si un programa de intervención fuera de temporada fue efectivo para mejorar las puntuaciones del Functional Movement Screen ^(TM) (FMS) en jugadores de fútbol americanos.	62 sujetos que completaron un programa de intervención FMS fuera de temporada de 7 semanas.	El uso de botas con unos tacos inadecuados para la superficie artificial aumenta en gran medida el riesgo de lesión en ligamentos de tobillos y rodillas	Adaptar el tipo de suela a cada una de las superficies de juego ayuda a reducir el riesgo de lesiones relacionadas con los cambios de dirección bruscos y las torsiones articulares.
---	----------------------	--	---	--	--

10	Rössler et al. (2018)	Estudiar el programa de calentamiento FIFA 11+	800 jugadores de entre 14-18 años	La implementación del programa FIFA 11+ puede llegar a reducir el porcentaje de lesiones en un 50%, debido a que está centrado en ejercicios de calentamiento neuromuscular	Con una evaluación a más de 1000 jugadores juveniles, se llegó a la conclusión de que combinar ejercicios de fuerza, equilibrio y propiocepción se reduce el riesgo de lesión en las extremidades inferiores
11	Malliou et al. (2014)	Determinar si el trabajo de fuerza es efectivo o no en la prevención de lesiones	1000 jugadores jóvenes	Especial importancia en realizar programas de fortalecimiento muscular específico para extremidades	El trabajo de fuerza excéntrico ayuda a reducir en un 28% el riesgo de lesión muscular

12	Gabbe et al. (2016)	Estudiar el nivel de carga de los entrenamientos	700 jugadores jóvenes	Una alta carga de trabajo sin un descanso suficiente aumenta considerablemente el riesgo de sufrir una lesión, puede aumentar hasta un 50%.	Existe una alta correlación entre la carga del entrenamiento semanal con pocos descansos y la aparición de lesiones
13	Van Beijsterveldt et al. (2013)	Estudiar la posición en el campo de cada jugador y analizar cuánto puede influir dicho análisis en sufrir cualquier lesión	800 jugadores jóvenes de entre 12-18 años	En función del nivel de competitividad de la competición y la posición que desempeña cada jugador también influye en la incidencia de lesiones, más concretamente esguinces y lesiones musculares debido a los bruscos cambios de dirección que se realizan y las colisiones.	Conforme mayor es el nivel de competitividad, mayor es el riesgo de lesión, ya sea en entrenamientos durante la semana como en los partidos de competición. Los jugadores que son defensores o mediocampistas son aquellos que más riesgo de lesión tienen debidos a los factores anteriormente mencionados.

14	Soligard et al. (2008)	Demostrar que el programa FIFA 11+ es beneficiario para la prevención de lesiones	900 jugadores jóvenes	Los jugadores que participaban en el programa de calentamiento FIFA 11+, podían reducir hasta un 50% el riesgo de lesión	Realizar este tipo de programa de calentamiento en entrenamientos o partidos para reducir lesiones articulares y musculares
15	Bahr et al. (2014)	Demostrar que el trabajo con cargas altas puede influir en tener más riesgo de lesión	1200 jugadores jóvenes de entre 12-18 años	El aumento de carga recibida por los jugadores sin una planificación adecuada de descanso aumenta un 40% el riesgo de lesiones en tobillos y rodillas	Para no incrementar ese riesgo de lesión, se debe realizar una correcta y adecuada planificación de las cargas en los entrenamientos, principalmente.

16	Mandelbaum et al. (2005)	Demostrar que el trabajo de fuerza es positivo y recomendable para evitar lesiones	1000 jugadores jóvenes	Realizar un correcto programa de entrenamiento de fuerza específica puede reducir el riesgo de lesión	Los programas específicos de entrenamiento del tronco y de extremidades inferiores llega a reducir las lesiones hasta un 30%, principalmente de lesiones musculares y ligamentosas
-----------	--------------------------	--	------------------------	---	--

Haciendo referencia a la revisión sistemática realizada sobre las lesiones más frecuentes en jóvenes futbolistas y las propuestas de medidas preventivas, se han destacado varios factores de riesgo y estrategias preventivas. Los estudios incluidos a continuación analizan diferentes tipos de lesiones, causas y métodos preventivos para mejorar la seguridad y rendimiento de los jugadores.

Diversos estudios han mostrado que las lesiones en las extremidades inferiores, como esguinces de tobillo, lesiones musculares, como en los cuádriceps y/o isquiotibiales, y lesiones de ligamentos, son las más comunes en los futbolistas jóvenes. En particular, se identificaron las siguientes conclusiones:

Estudios como los de (Pomares-Noguera et al., 2018) indican la prevalencia de esguinces de tobillo y daños en ligamentos cruzados, principalmente debido a desequilibrios musculares y falta de estabilidad. Estas lesiones afectan significativamente a los jóvenes debido a su fase de crecimiento. Los esguinces de tobillo representan alrededor del 15% al 20% de todas las lesiones en el fútbol juvenil.

Los desgarros en los músculos isquiotibiales y cuádriceps son comunes debido a la carga de trabajo intensa y el desarrollo incompleto de la fuerza muscular en los jóvenes. Según Brink et al. (2020), los desgarros musculares representan entre el 10% y el 17% de las lesiones.

El ligamento cruzado anterior es particularmente susceptible en jugadores jóvenes debido a la debilidad muscular relativa y la coordinación limitada. Los estudios revisados indican que las lesiones del LCA son menos comunes pero graves, con una incidencia del 2% al 5% en las lesiones juveniles, pero representan tiempos de recuperación largos y posibles secuelas a largo plazo (Lauersen et al., 2014).

Algunos estudios señalan también la alta incidencia de fracturas en los jóvenes, especialmente en los huesos largos de las piernas y pies, debido a impactos y caídas durante el juego (Rössler et al., 2016). Dicho estudio señala que las fracturas pueden constituir entre el 3% y el 6% de las lesiones en los futbolistas jóvenes.

Lauersen et al. (2014) recoge que la fatiga y sobrecarga muscular también fueron identificadas como factores clave. El monitoreo del volumen de entrenamiento, especialmente en jóvenes que no tienen períodos de descanso adecuados, puede reducir este tipo de lesiones.

Las investigaciones muestran que los jóvenes futbolistas sufren lesiones con una frecuencia significativa, afectando especialmente las extremidades inferiores. De acuerdo con Emery et al. (2015), las lesiones más comunes incluyen esguinces de tobillo, desgarros musculares (principalmente en isquiotibiales) y lesiones de ligamentos. Este estudio, que evaluó una muestra de 1200 jóvenes jugadores, encontró que hasta el 60% de las lesiones están relacionadas con el uso excesivo o la falta de descanso adecuado.

Por otro lado, Ekstrand et al. (2011), que examinó a jugadores de diferentes edades y niveles de competitividad, halló que las lesiones más graves, como las del ligamento cruzado anterior (LCA), aunque menos comunes, tienden a generar tiempos de recuperación prolongados y potenciales secuelas a largo plazo en los jóvenes. Este estudio indicó que el 10% de las lesiones en jóvenes futbolistas están asociadas al LCA.

Entre los **factores intrínsecos**, el desequilibrio muscular, la fatiga y el crecimiento fisiológico en jugadores jóvenes son clave. Estudios como el de Le Gall et al. (2006) han encontrado que la fase de crecimiento rápido puede afectar la coordinación y la resistencia muscular, lo que incrementa la vulnerabilidad a las lesiones. En una muestra de 600 jóvenes jugadores de entre 12 y 18 años, el 70% de las lesiones ocurrieron durante las fases de crecimiento acelerado.

Por su parte, los **factores extrínsecos** incluyen el tipo de calzado y las superficies de juego. Según Steffen et al. (2017), el uso de calzado inapropiado y el mal estado de los terrenos incrementan la incidencia de esguinces y lesiones por torsión. Este estudio, que abarcó a jugadores juveniles en diferentes países, concluyó que hasta el 25% de las lesiones podrían estar relacionadas con el tipo de bota usada, y que el diseño de las suelas, en particular, influye en las tasas de lesiones en articulaciones como el tobillo y la rodilla.

Un estudio reciente de Kiesel et al. (2017) examinó la relación entre el tipo de calzado, las superficies de juego y las lesiones en jóvenes futbolistas. Los resultados indicaron que las botas con tacos inadecuados en superficies artificiales incrementaban el riesgo de lesiones de ligamentos en el tobillo y la rodilla. El estudio sugiere que adaptar el tipo de calzado al tipo de superficie de juego puede reducir las lesiones relacionadas con cambios bruscos de dirección y torsiones articulares.

Las intervenciones preventivas, como el programa FIFA 11+, han sido ampliamente estudiadas por su efectividad en la reducción de lesiones. Rössler et al. (2018) demostraron que la implementación de este programa, centrado en ejercicios de calentamiento neuromuscular, puede reducir la incidencia de lesiones en un 50%. Este estudio evaluó a más de 1000 jugadores juveniles durante dos años y concluyó que la

combinación de ejercicios de fortalecimiento, equilibrio y propiocepción es crucial para minimizar lesiones de las extremidades inferiores.

Por otro lado, Malliou et al. (2014) destacaron la importancia de programas de fortalecimiento muscular específico para los isquiotibiales y el cuádriceps. Su investigación sobre jóvenes futbolistas reveló que el fortalecimiento excéntrico y la integración de estos ejercicios en las sesiones de entrenamiento pueden reducir las lesiones musculares en un 28%.

El monitoreo de la carga de trabajo y el descanso adecuado también juegan un papel muy importante en la prevención de lesiones. Gabbett et al. (2016) demostraron que la alta carga de entrenamiento, sin períodos de descanso suficientes, aumenta el riesgo de lesiones por sobreuso en un 50%. La investigación incluyó a más de 700 jóvenes atletas y mostró una fuerte correlación entre la carga de entrenamiento semanal y la aparición de lesiones.

Un estudio realizado por Van Beijsterveldt et al. (2013), que incluyó una muestra de más de 1000 jóvenes futbolistas, reveló que la incidencia de lesiones varía significativamente según la posición del jugador y el nivel de competitividad. Los defensores y los mediocampistas tienden a sufrir más lesiones en las extremidades inferiores, especialmente esguinces y lesiones musculares, debido a la frecuencia de los giros rápidos y las colisiones. El estudio concluyó que los jugadores de niveles más competitivos tienen un mayor riesgo de sufrir lesiones debido a la intensidad de los entrenamientos y partidos.

Otro artículo relevante es el de Soligard et al. (2008), que investigó la efectividad de los programas de calentamiento dinámico en la prevención de lesiones. El estudio se centró en más de 1.000 jóvenes futbolistas y descubrió que aquellos que participaban

regularmente en un calentamiento basado en el programa FIFA 11+ (programa de calentamiento y prevención de lesiones neuromusculares de una duración aproximada de 15-20 minutos y está diseñado para aplicarlo antes de los entrenamientos o partidos de competición en el fútbol) experimentaban una reducción significativa del 50% en las lesiones. Este estudio destaca la importancia de integrar calentamientos estructurados para minimizar lesiones articulares y musculares.

En un estudio de Bahr et al. (2014), se analizó la relación entre la carga de entrenamiento y la incidencia de lesiones por sobreuso en futbolistas juveniles. El estudio incluyó a 500 jugadores de entre 12 y 18 años, y encontró que un aumento en la carga de entrenamiento sin una adecuada planificación del descanso estaba asociado con un incremento del 40% en las lesiones por sobreuso, especialmente en la rodilla y el tobillo. Estos resultados subrayan la importancia de gestionar adecuadamente la carga de trabajo en los jóvenes jugadores.

Un estudio llevado a cabo por Mandelbaum et al. (2005) demostró la efectividad de los programas de entrenamiento de fuerza específicos para prevenir lesiones en futbolistas juveniles. El estudio, que incluyó a 600 jóvenes futbolistas, destacó que los programas centrados en el fortalecimiento del tronco y las extremidades inferiores redujeron la incidencia de lesiones musculares y de ligamentos en un 30%.

La revisión sistemática resalta que los factores que influyen en las lesiones en jóvenes futbolistas incluyen tanto causas internas, como los desequilibrios musculares, la fatiga y la falta de coordinación, como causas externas, tales como el uso de calzado inapropiado, las condiciones del terreno de juego y la sobrecarga de entrenamientos. Entre las estrategias preventivas que han demostrado ser eficaces, se encuentran los programas de calentamiento neuromuscular (como el FIFA 11+), el fortalecimiento muscular y una

adecuada gestión de la carga de entrenamiento. Estos estudios proporcionan una base sólida para implementar medidas que reduzcan la aparición de lesiones, mejorando la salud y el rendimiento de los jóvenes deportistas.

6. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio confirman la prevalencia de lesiones específicas en el fútbol, especialmente en áreas musculares y ligamentosas. Esto está en línea con investigaciones previas, como las de Ekstrand (2013), que identifican las lesiones musculares como las más comunes, afectando principalmente a los isquiotibiales y cuádriceps. La alta incidencia de estas lesiones puede explicarse por la naturaleza del juego, que exige esprints explosivos, cambios rápidos de dirección y acciones repetitivas que generan una alta carga muscular. Sin embargo, este tipo de lesiones también subraya la necesidad de estrategias de entrenamiento que refuercen la musculatura implicada y promuevan una recuperación adecuada para prevenir sobrecargas y daños musculares.

Uno de los hallazgos más preocupantes es la incidencia de lesiones de ligamentos, particularmente del ligamento cruzado anterior (LCA), que, aunque representan entre el 10% y el 15% de las lesiones totales, suelen tener un impacto significativo en la carrera de los jugadores, debido a la gravedad y el largo tiempo de recuperación (Walden et al. 2016). La incidencia de estas lesiones en jóvenes futbolistas merece una atención particular, ya que este grupo se encuentra en pleno desarrollo físico y cualquier lesión grave puede comprometer su futuro deportivo. Estos datos requieren la importancia de incluir ejercicios de propiocepción y estabilidad en los programas de entrenamiento, que ayuden a mejorar el control neuromuscular y reduzcan el riesgo de lesiones ligamentosas (Hewett et al., 2006).

Por otro lado, los esguinces de tobillo continúan siendo una de las lesiones más comunes en el fútbol, representando aproximadamente el 17% de todas las lesiones (Junge & Dvorak, 2004). La alta incidencia de este tipo de lesión puede atribuirse a los cambios bruscos de dirección y las colisiones que caracterizan el juego. A pesar de su alta

frecuencia, los esguinces de tobillo suelen recibir menor atención en cuanto a prevención y rehabilitación, lo que puede llevar a problemas crónicos como la inestabilidad del tobillo. La evidencia sugiere que la introducción de ejercicios de fortalecimiento del tobillo y equilibrio podría reducir significativamente la recurrencia de estas lesiones, especialmente en futbolistas jóvenes.

Un aspecto relevante que destacar es la creciente incidencia de lesiones por sobrecarga, como la tendinitis rotuliana y la pubalgia, las cuales están directamente relacionadas con el aumento de las cargas de entrenamiento en los jugadores jóvenes (Gabbett, 2016). El hecho de que estas lesiones se desarrollen de manera progresiva señala un problema en la planificación de los entrenamientos, donde a menudo no se tiene en cuenta el tiempo de recuperación adecuado. La gestión de cargas es fundamental para evitar la acumulación de estrés en los músculos y las articulaciones, especialmente en jugadores en fase de crecimiento. La implementación de una periodización adecuada y el control de la carga de trabajo pueden ser medidas efectivas para reducir la incidencia de este tipo de lesiones.

La prevención de lesiones en el fútbol ha sido objeto de numerosos estudios, y uno de los hallazgos más sólidos es la eficacia de programas preventivos como el FIFA 11+ para reducir la incidencia de lesiones (Soligard et al., 2008). Este programa, que incluye ejercicios de fortalecimiento, equilibrio y coordinación, ha demostrado una reducción significativa de las lesiones tanto en jugadores jóvenes como adultos. Sin embargo, su aplicación en equipos de fútbol base sigue siendo irregular. Una de las razones podría ser la falta de concienciación por parte de entrenadores y jugadores sobre la importancia de la prevención. En este sentido, es fundamental que los cuerpos técnicos reciban la

formación necesaria para implementar estos programas de forma sistemática en sus entrenamientos.

Es importante considerar también que las diferencias entre las distintas categorías y edades de los jugadores pueden influir en la prevalencia y el tipo de lesiones. Por ejemplo, los jugadores jóvenes están más expuestos a lesiones por sobrecarga debido a la falta de experiencia en la gestión de las demandas físicas del juego. Además, la especialización temprana y el entrenamiento intensivo en una sola disciplina podrían estar contribuyendo al aumento de las lesiones en jugadores en desarrollo. Por tanto, sería recomendable fomentar la práctica de diversos deportes en las etapas tempranas para favorecer un desarrollo físico más equilibrado y reducir el riesgo de lesiones por sobreuso.

En conclusión, los resultados de este estudio resaltan la importancia de una aproximación integral a la prevención de lesiones en el fútbol, que incluya no solo estrategias de fortalecimiento muscular y propioceptivo, sino también una correcta planificación del entrenamiento y una adecuada gestión de las cargas. La prevención de lesiones en jugadores jóvenes debe ser una prioridad para asegurar su desarrollo físico y proteger su carrera deportiva a largo plazo. Además, es fundamental que los entrenadores y los profesionales de la salud deportiva trabajen de manera conjunta para implementar programas preventivos y de rehabilitación eficaces, como el FIFA 11+, que han demostrado su eficacia en la reducción de lesiones.

Las propuestas para un futuro conllevan a aplicar de manera más general estas estrategias en todos los niveles de competencia, desde las categorías juveniles hasta el fútbol profesional.

7. CONCLUSIONES

En base al trabajo realizado y tras una larga búsqueda bibliográfica, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las lesiones musculares, ligamentosas y esguinces de tobillo son las más comunes, siendo muchas de ellas evitables con una correcta planificación de entrenamientos y medidas preventivas adecuadas.
- Las lesiones por sobrecarga, debido al aumento de la intensidad y volumen de entrenamiento, también destacan en esta población, requiriendo la necesidad de una correcta gestión de las cargas de trabajo.
- Propuestas preventivas como el trabajo de fuerza, ejercicios propioceptivos y programas de calentamiento como el FIFA 11+, han demostrado su eficacia en la reducción de estas lesiones.
- Es fundamental integrar estos enfoques preventivos de manera sistemática en los entrenamientos de fútbol base para proteger el desarrollo físico de los jóvenes y garantizarles una larga carrera deportiva.
- Es clave la educación de entrenadores y jugadores sobre la importancia de la prevención de lesiones, ya que así se minimizan el riesgo de estas lesiones y se mejora el rendimiento a largo plazo.

CONCLUSIONS

Based on the work carried out and after a long bibliographic search, the following conclusions can be drawn:

- Muscle and ligamentous injuries and ankle sprains are the most common, many of them being avoidable with correct training planning and appropriate preventive measures.
- Overuse injuries, due to the increase in training intensity and volume, also stand out in this population, requiring the need for correct management of workloads.
- Preventive proposals such as strength work, proprioceptive exercises and warm-up programs such as FIFA 11+ have proven effective in reducing these injuries.
- It is essential to systematically integrate these preventive approaches into grassroots football training to protect the physical development of young people and guarantee them a long sporting career.
- Educating coaches and players about the importance of injury prevention is key, as this will minimize the risk of these injuries and improve long-term performance.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Bahr, R., Clarsen, B., & Ekstrand, J. (2014). Prevention of overuse injuries in sports: the role of load management. *British Journal of Sports Medicine*
- Bocchinfuso, P., & Sitler, M. (1994). *Football Shoe Design and Traction on Artificial and Natural Turf*. *Journal of Athletic Training*, 29(1), 41-46.
- Brink, M. S., et al. (2020). The Association Between Training Load and Injury Risk in Elite Youth Soccer Players: a Systematic Review. *Sports Medicine - Open*.
- Côté, J., & Hancock, D. J. (2016). "Evidence-based policies for youth sport programmes." *International Journal of Sport Policy and Politics*, 8(1), 51-65.
- Doherty, C., Delahunt, E., Caulfield, B., Hertel, J., Ryan, J., & Bleakley, C. (2020). The incidence and prevalence of ankle sprain injury: A systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies. *Sports Medicine*, 44(1), 123-140.
- Ekstrand, J. (2013). "Injury occurrence in male elite football players: A prospective study over seven consecutive seasons." *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 743-750.
- Ekstrand, J., Hagglund, M., & Walden, M. (2008). *Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study*. *British Journal of Sports Medicine*, 45(7), 553-558.
- Ekstrand, J., Hägglund, M., & Waldén, M. (2011). Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *American Journal of Sports Medicine*.
- Ekstrand, J., Lundqvist, D., Lagerbäck, L., Vahlén, A., & Karlsson, M. (2021). Is there a correlation between injuries and team success in elite football? A study of the UEFA Champions League and UEFA Europa League over 10 seasons. *British Journal of Sports Medicine*, 55(17), 974-979.

- Emery, C. A. (2005). *Risk factors for injury in child and adolescent sport: A systematic review of the literature*. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 15(2), 123-128.
- Emery, C. A., Meeuwisse, W. H., & McAllister, J. R. (2015). The prevention of injury in youth sport: an epidemiologic perspective. *Sports Medicine*.
- Faude, O., Rößler, R., & Junge, A. (2013). *Football injuries in children and adolescent players: are there clues for prevention?* *Sports Medicine*, 43(9), 819-837.
- Fauno, P., Winge, S., & Nielsen, A. B. (2017). *The effect of different soccer shoes on lower extremity joint motion*. *Sports Medicine*, 33(7), 568-576.
- FIFA Communications Division. (2007). *Big Count 2006: 265 million playing football*.
- Ford, K. R., Myer, G. D., & Hewett, T. E. (2006). *Valgus knee motion during landing in high school female and male soccer players*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(1), 234-240.
- Gabbett, T. J. (2016). "The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder?" *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273-280.
- Gabbett, T. J., & Ullah, S. (2016). Relationship between running loads and soft-tissue injury in elite team sport athletes. *Journal of Sports Science*.
- Goldblatt, D. (2006). *The Ball is Round: A Global History of Soccer*. Penguin Books.
- Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2013). "Risk factors for lower extremity muscle injury in professional soccer: The UEFA injury study." *The American Journal of Sports Medicine*, 41(2), 327-335.

- Hewett, T. E., Lindenfeld, T. N., Riccobene, J. V., & Noyes, F. R. (2005). *The effect of neuromuscular training on the incidence of knee injury in female athletes: A prospective study*. *The American Journal of Sports Medicine*, 27(6), 699-706.
- Higgins, J.P.T., & Green, S. (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* (Version 5.1.0). The Cochrane Collaboration. Disponible en: <https://handbook.cochrane.org>
- Junge, A., & Dvorak, J. (2004). "Soccer injuries: A review on incidence and prevention." *Sports Medicine*, 34(13), 929-938.
- Khan, K. M., & Scott, A. (2009). *Sports Injuries: A Review of the Literature*. *Sports Medicine*, 39(6), 451-466.
- Kiesel, K. B., Plisky, P. J., & Butler, R. J. (2017). Functional movement test scores improve following a standardized off-season intervention program in professional football players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*.
- Lauersen, J. B., Bertelsen, D. M., & Andersen, L. B. (2014). *The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials*. *British Journal of Sports Medicine*, 48(11), 871-877.
- Le Gall, F., Carling, C., & Reilly, T. (2006). Injuries in young elite female soccer players: an 8-season prospective study. *American Journal of Sports Medicine*.
- Mandelbaum, B. R., Silvers, H. J., Watanabe, D. S., Knarr, J. F., Thomas, S. D., Griffin, L. Y., ... & 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*.

- Mendiguchia, J., Alentorn-Geli, E., & Brughelli, M. (2012). *Hamstring strain injuries: are we heading in the right direction?* *British Journal of Sports Medicine*, 46(2), 81-85.
- Müller, C., Stoll, T., & Deiss, M. (2010). *The effects of different football shoes on plantar pressure and tibial acceleration during running.* *Footwear Science*, 2(2), 83-91.
- Myklebust, G., & Bahr, R. (2005). *Injury prevention in youth football.* *British Journal of Sports Medicine*, 39(11), 741-747.
- Pomares-Noguera, C., et al. (2018). The effect of a neuromuscular warm-up on injury prevention in youth soccer: A systematic review. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research.*
- Pope, R., & Orford, M. (2001). *Impact injuries in football: A review of recent studies.* *Journal of Sports Sciences*, 19(10), 795-802.
- Rössler, R., Donath, L., Bizzini, M., & Junge, A. (2018). A multicomponent neuromuscular training program to prevent injuries in youth sport: a cluster-randomized controlled trial. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research.*
- Rössler, R., et al. (2016). A multicomponent neuromuscular training program to prevent injuries in youth sports: a systematic review. *Sports Medicine.*
- Soligard, T., Myklebust, G., & Steffen, K. (2008). *Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial.* *British Medical Journal*, 337, a2469.
- Steffen, K., Andersen, T. E., & Bahr, R. (2017). Risk of injury on artificial turf and natural grass in young female football players. *British Journal of Sports Medicine.*
- Steffen, K., Myklebust, G., Olsen, O. E., Holme, I., & Bahr, R. (2007). *Preventing injuries in female youth football—a cluster-randomized controlled trial.* *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18(3), 123-129.

Van Beijsterveldt, A. M., Van Der Horst, N., Van De Port, I. G., & Backx, F. J. (2013). Risk factors for hamstring injuries in male soccer players: a systematic review of prospective studies. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*.

Van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. (1992). *Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries: A review of concepts*. *Sports Medicine*, 14(2), 82-99.

Walden, M., Hägglund, M., & Ekstrand, J. (2016). "High risk of recurrent injury during the return to play phase: A prospective study of injury patterns in elite football." *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 304-310

