



U.

RÍO NEGRO

UNIVERSIDAD  
NACIONAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO NEGRO- SEDE ATLANTICA

**Trabajo final de carrera de la licenciatura en kinesiología y fisioterapia**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO NEGRO**

**“Prevalencia de lesiones en extremidades inferiores en el fútbol femenino de campo: Categorización y factores que contribuyen a su aparición”**

**Autor:**

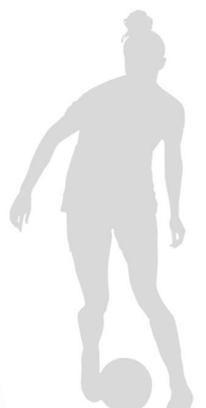
**Melisa Grisel Mereles**

**Director:**

**Jose Luis Pappatico**

**Viedma-Rio Negro**

**Junio 2024**



Nota de aceptación del director del trabajo final de carrera:

Por medio de la presente, dejo constancia que el trabajo final de carrera “Prevalencia de lesiones en extremidades inferiores en el fútbol femenino de campo: categorización y factores que contribuyen a su aparición” llevada a cabo por la alumna Melisa Grisel Mereles, ha sido evaluado y aprobado, estando en condiciones para presentarse para su posterior defensa ante un jurado.

Sin otro particular, la saludo atentamente

A rectangular image showing a handwritten signature in blue ink on a light-colored background. The signature is cursive and appears to read 'José Luis Pappatico'.

Lic. José Luis Pappatico

DNI: 18.452.434

**Agradecimientos:**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios y a la virgen de Guadalupe por darme la fortaleza e iluminar mi camino, por ayudarme a seguir cuando todo parecía perdido, cuando crecían los miedos e incertidumbre.

A los pilares más importantes de mi vida, mis padres Gloria y Lorenzo, gracias por brindarme su amor, apoyo, contención, por educarme y permitirme formarme, por alentarme y no dejarme bajar los brazos, por demostrarme a pesar de la distancia que nos separa físicamente que están más cerca que nunca, que están orgullosos de mí, por ayudarme a vencer los miedos, por felicitarme por cada examen aprobado, por enseñarme que trabajando duro y dedicando tiempo todo es posible, sin dudas me tocaron los mejores gracias por ser tan incondicionales.

A mi ángel, mi madrina, mi segunda mamá, Dios quiso que partieras antes de tiempo, y no te das una idea de la falta que me haces acá, de lo mucho que te extraño, pero sé que desde arriba me guías y estas orgullosa de mí, gracias por amarme tanto y por dejar tus huellas plasmadas en mí, todavía guardo en mi memoria que me decías “como sea voy a ir cuando te recibas”, y sé que vas a estar presente, no de la forma que quisiera, sé que no voy a sentir tus abrazos que un poco más y me asfixiabas, tus besos fuertes, pero te vas a hacer presente en los brazos de tu hermana, mi mama, te amo y extraño por siempre.

Gracias a Maximiliano por ser mi compañero de vida, por ser mi sostén, por no soltarme jamás la mano, gracias por darme lo más hermoso de mi vida, nuestra hija, mi pequeña Chloe, el amor de mi vida, motivo por el cual día a día me levanto e intento ser mejor persona, gracias por llenar mi vida de alegrías, de amor, sos mi mundo, desde que vos llegaste a mi vida todo cobro sentido. Sin duda un beso, una sonrisa o un abrazo de ustedes me ayudan a componerme, armarme cuando estoy rota en mil pedazos y me dan las fuerzas para continuar.

A ella, Antonella Alvarez, gracias por ser mi mejor amiga, compañera, hermana de otra madre, consejera y futura colega, gracias por formar parte de mi vida, por hacer mis días más lindos, por estar en los buenos, pero más aún en los malos momentos, por no dejarme rendirme, por ayudarme cuando el mundo se me venía abajo, por cada palabra de aliento.

Gracias al Lic. José Luis Pappatico por aceptar ser mi director de tesina, gracias por formar parte de mi crecimiento académico y personal, por acompañarme en este proceso.

También quiero agradecer a los profesionales que formaron parte de mi crecimiento profesional durante las prácticas pre-profesionales Lic. Claudia Magra y Lic. Matías Orce, gracias por cada enseñanza, por la paciencia, por educar con amor y comprensión, por transmitirme su pasión por esta profesión.

Gracias a la Universidad Nacional de Río Negro por abrirme sus puertas y permitir que me forme en la carrera que siempre soñé.

## INDICE

Abreviaturas:.....	6
Resumen.....	7
Introducción: .....	9
Capítulo I: Problema de investigación .....	12
Justificación.....	12
Objetivos .....	13
Objetivo general .....	13
Objetivo específico.....	13
Capítulo II: Marco Teórico .....	15
El fútbol.....	15
Antecedentes del Fútbol femenino.....	15
Posiciones de juego y morfología .....	17
Biomecánica del movimiento de la marcha durante el partido .....	19
Lesiones.....	23
Tipos de lesiones .....	23
Factores de riesgo .....	26
Factores de riesgos intrínsecos:.....	26
Factores de riesgos extrínsecos:.....	32
Epidemiología e incidencia de las lesiones en el fútbol femenino .....	34
Prevalencia, localización y análisis comparativo:.....	35
Kinefilaxia:.....	39
Programa de pretemporada.....	40
Teorías y modelos relevantes .....	47
Tratamientos de las lesiones musculares y de ligamentos (afecciones más comunes en las futbolistas) .....	48
Capitulo III: Marco metodológico.....	52

Criterios de inclusión y exclusión .....52

Capítulo IV: Análisis de datos.....54

Capítulo V: Conclusión .....65

Bibliografía .....68

**Abreviaturas:**

**OMS:** Organización mundial de la salud.

**FIFA:** Federación internacional de fútbol asociación.

**LCA:** Ligamento cruzado anterior.

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud.

**TFC:** Trabajo final de carrera.

**MMII:** Miembros inferiores.

## Resumen

**Introducción:** Una de las dificultades más comunes a las que se encuentran sometidas las jugadoras de fútbol femenino de campo es a la aparición de lesiones a nivel de las extremidades inferiores, por lo que resulta fundamental ahondar en dicha problemática para poder reconocer los factores de riesgo más predisponentes, y de este modo actuar a tiempo sobre los mismos para así poder prevenir lesiones derivadas de estos.

**Objetivo general:** Analizar la prevalencia de lesiones en extremidades inferiores en jugadoras de fútbol de campo femenino.

**Objetivos específicos:** Describir los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos predisponentes a sufrir una lesión. Categorizar cuáles son las lesiones, zonas más afectadas y mecanismos de producción. Determinar las causas que hacen que afecten de diferentes maneras a hombres y mujeres.

**Metodología:** El propósito de la siguiente investigación es analizar las “Prevalencia de lesiones en extremidades inferiores en el fútbol femenino de campo: categorización y factores que contribuyen a su aparición”. Mediante artículos científicos desde 2005 en adelante. La revisión bibliográfica de este trabajo final de carrera se desarrolló empleando una perspectiva cualitativa, durante los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo del 2023/2024 en las bases de datos de scielo, pubmed, google académico, y refseek.

Con los hallazgos obtenidos se agrupo los potenciales factores de riesgos (intrínsecos y extrínsecos) con la finalidad de conocerlos, para así poder detectarlos a tiempo y así mismo plantear estrategias preventivas que permitan actuar sobre estos y de ese modo poder prevenir las lesiones.

**Resultados:** Se han seleccionado 10 artículos según los métodos de inclusión para ser analizados.

**Conclusión:** Podemos decir que la extremidad inferior es la zona más afectada en las jugadoras de fútbol femenino. La región anatómica de mayor prevalencia fue la rodilla, seguida por el tobillo (lesiones más graves porque comprometen a los ligamentos de dichas zonas) y la tercera fue la región del muslo. En cuanto al mecanismo lesional el más frecuente fue el generado sin mediar contacto con otro jugador. Las diferencias significativas

en cuanto a zona de lesión y forma de afección en hombres y mujeres se deben a las diferencias anatómicas, hormonales, fisiológicas, biomecánicas, las cuales en consecuencia generan mayor estrés para los ligamentos en el sexo femenino.

**Palabras claves:** fútbol, fútbol femenino, lesiones, factores de riesgo, lesiones en el fútbol femenino, lo mismo en su variante en inglés.

**Introducción:**

Conforme el tiempo fue avanzando se ha visto un incremento tanto en la popularidad como en la participación de las mujeres en el fútbol, actualmente existen equipos, ligas de mujeres, así como entrenadoras, y árbitros, es decir, se la ve a la mujer ocupando un lugar que va más allá de un rol de espectadora, ahora más bien toman un papel activo en el desarrollo de esta actividad, deporte que antiguamente, era considerado exclusivamente masculino.

Aunque si lo comparamos con fútbol masculino aún sigue siendo poco conocido, por lo cual se deben ir adaptando las condiciones para que se disminuya la disparidad entre los mismos.

A lo largo de este trabajo iré exponiendo la forma que tienen diversos autores a la hora de abordar dicha problemática, podemos decir que, si bien las patologías son las mismas, tanto la anatomía y fisiología de la mujer es distinta, por lo cual existe una variabilidad en factores de riesgos, tanto intrínsecos como los extrínsecos. Buscaré divisar cómo estos factores pueden aumentar o disminuir el grado y frecuencia de las lesiones.

En cuanto a lo que respecta a la localización en este deporte, podemos decir que la rodilla es una de las zonas más afectadas, junto con los esguinces de tobillo. Por último, como adición se buscará avistar que la kinefilaxia es otro aporte importante dentro de esta temática, por lo cual buscaré abordarla de manera breve y concisa como un complemento de este trabajo final de grado.

El contenido del trabajo se desarrolla en cinco (5) capítulos:

- Capítulo 1: Se expone la problemática de la investigación teniendo en cuenta que en la actualidad las lesiones en las extremidades inferiores en mujeres futbolistas sigue siendo una complicación debido a que las altas exigencias de este deporte, sumado a las características propias del sexo femenino, y a las de dicha actividad, lo que hacen es condicionar a un alto riesgo de lesión en las jugadoras.
- Capítulo 2: Se expondrá en el mismo marco teórico donde a través de la revisión bibliográfica se establecen conceptos sobre el fútbol, fútbol femenino, factores de riesgos, lesiones, tipos de lesiones, prevención.

- Capítulo 3: Se detallará metodología empleada para la realización de este trabajo final de carrera.
- Capítulo 4: En el mismo se realizará el análisis e interpretación de datos.
- Capítulo 5: Se desarrollará la conclusión la cual desprende del análisis de trabajo.



## **CAPITULO I**

### **Planteamiento de la problemática**

## **Capítulo I: Problema de investigación**

En marco de la novena copa mundial femenina de la FIFA (2023) pudo analizarse la evolución del fútbol femenino, se observó que cada vez se exige más a las futbolistas tanto dentro como fuera del campo de juego. Conforme aumentan estas exigencias, resulta esencial que también cambie el apoyo y protección que se ofrece a las jugadoras. La evidente falta de investigación y datos sobre el fútbol femenino y los factores concretos que deben entenderse al trabajar con mujeres deportistas es un asunto que se debe abordar, por lo cual resultaría fundamental dar a conocer las necesidades y de esta manera poner en marcha estrategias basadas en la evidencia para capacitar a las jugadoras, los entrenadores y los equipos multidisciplinarios que componen a cada plantel, para que de manera tal sepan cómo satisfacer dichas necesidades. Es por esto por lo que el presente proyecto de investigación busca responder las siguientes preguntas:

¿Cuál es la incidencia y prevalencia de lesiones en miembros inferiores en jugadoras de fútbol femenino? ¿Se lesionan en igual cantidad y calidad las mujeres que los hombres? ¿Cuáles son los factores intrínsecos y extrínsecos que entran en juego para que las lesiones se manifiesten?

### **Justificación**

A luz de la situación actual esta revisión bibliográfica cobra una importancia fundamental dado el incremento de la popularidad que adquirió el fútbol femenino a nivel mundial, tanto en la práctica amateur como profesional, se observa un aumento considerable en la cantidad de mujeres que practican este deporte y mayor cantidad de clubes son los que están incorporando al sexo femenino en las prácticas deportivas de otras disciplinas, incluyendo entre estas el fútbol. Este trabajo de revisión se realiza a partir de estudios realizados anteriormente y otros más actuales, los cuales tienen por finalidad dar a conocer las prevalencias de lesiones en mujeres que practican fútbol, identificando así la incidencia por cuestiones propias del sexo, poniendo de esta manera al descubierto que existen cambios biomecánicos, anatómicos, fisiológicos y hormonales que las diferencian y las hacen más susceptibles que los competidores masculinos, dichas lesiones en la mayoría de los casos se dan a nivel de las extremidades inferiores, por lo cual resultaría de gran relevancia visualizar mediante un proceso de categorización cuál es la más prevalente,

para así determinar al final de este proceso de investigación que el actuar desde la prevención sería un gran aporte a esta temática, por lo cual voy a abordarla de manera breve y concisa como un complemento de este TFC.

### **Hipótesis**

Dentro de los planteles de jugadoras de fútbol las lesiones más comunes se localizan a nivel de la rodilla y tobillo.

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

- Analizar la prevalencia de lesiones en extremidades inferiores en jugadoras de fútbol de campo femenino.

#### **Objetivo específico**

- Describir los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos predisponentes a sufrir una lesión.
- Categorizar cuáles son las lesiones, zonas más afectadas y mecanismos de producción.
- Determinar las causas que hacen que afecten de diferentes maneras a hombres y mujeres.



## **CAPITULO II**

### **Marco teórico**

## **Capítulo II: Marco Teórico**

A fin de dar a conocer al lector sobre el tema de este proyecto de investigación, se desarrollarán varios conceptos para proporcionar una mayor comprensión de los términos empleados a lo largo del trabajo.

### **El fútbol**

El fútbol nació en Inglaterra en el siglo XII, posteriormente se fue extendiendo a nivel mundial, este es uno de los deportes más practicados y con más fanáticos, el cual surge como una práctica más bien masculina. Se entiende por fútbol a un deporte de conjunto, interacción y cooperación/oposición, esta práctica requiere de la utilización de una pelota, y de dos equipos con 11 jugadores cada uno (un arquero y 10 jugadores de campo), la finalidad de este deporte es introducir la pelota en el arco contrario el mayor número de veces que sea posible, así como también evitar que el rival también los haga. La duración de los partidos es de 90 minutos los cuales están divididos en dos tiempos de 45' separados por un descanso de 15', usualmente se juega sobre un campo de hierbas, aunque en la actualidad hay campos de césped sintético (Manga Gamero, 2016).

### **Antecedentes del Fútbol femenino**

A medida que los roles de las mujeres han evolucionado tanto social como culturalmente en todo el mundo, ha habido un aumento significativo en la popularidad y la participación en el fútbol femenino. Actualmente, existen programas nacionales de equipos y ligas dedicadas exclusivamente a mujeres, así como entrenadoras, árbitros y dirigentes femeninas, lo cual representa un cambio notable en un deporte que tradicionalmente se consideraba exclusivamente masculino.

La participación de las mujeres en actividades deportivas desempeña un papel cada vez más importante, no solo como espectadoras, sino también como participantes activas. Aunque el fútbol femenino aún no es tan conocido ni practicado como el masculino, está ganando cada vez más seguidores entre las mujeres. Las ventajas y desventajas en términos de lesiones siguen siendo las mismas que en el caso de los hombres.

Según Del Coso y otros (2016), se estima que el fútbol femenino se practica oficialmente en 100 países y que hay aproximadamente 300 millones de jugadoras en todo el mundo. Además, un ejemplo destacado del crecimiento del fútbol femenino se observa en

España, donde la participación en este deporte ha aumentado considerablemente. Del mismo modo, países como Argentina están experimentando un aumento en el interés de las mujeres por el fútbol, como lo evidencia Diforti (2018), quien señala que los centros deportivos que anteriormente eran utilizados principalmente por hombres ahora están siendo frecuentados por mujeres.

En Argentina, el fútbol femenino también ha experimentado un crecimiento significativo a lo largo del tiempo. Inicialmente, surgió en ligas barriales, esto fue lo que atrajo el interés de más mujeres y niñas hacia este deporte.

Aunque el fútbol femenino en Sudamérica, incluido Ecuador, no alcanza el nivel de desarrollo observado en Europa, Norteamérica o Japón, ha experimentado un aumento significativo en los últimos años (El "Boom" Del Fútbol Femenino Llega También a Latinoamérica, 2017). Además, la Federación Internacional de Fútbol (FIFA) ha desempeñado un papel fundamental en el impulso del fútbol femenino mediante la implementación de programas de desarrollo desde 2012 (Diforti, 2018).

En 2020, el fútbol femenino se convirtió en una prioridad para la FIFA, que continúa implementando programas para respaldar su desarrollo. Estos programas incluyen estrategias de promoción, apoyo a federaciones para el desarrollo de ligas, capacitación de entrenadoras, becas y programas de liderazgo femenino en el fútbol (Federación Internacional de Fútbol [FIFA], 2020).

Sin embargo, a medida que avanzaba el tiempo, comenzó a ganar reconocimiento y notoriedad. Organizaciones como la FIFA y la UEFA empezaron a promover y apoyar el fútbol femenino a nivel internacional, lo que llevó a la creación de torneos y competiciones a nivel mundial, como la Copa Mundial Femenina de la FIFA (Vispo, 2023).

La profesionalización del fútbol femenino también ha sido un factor importante en su evolución, ya que, con el tiempo, se han establecido ligas profesionales en varios países, lo que ha brindado a las jugadoras la oportunidad de dedicarse por completo al deporte y recibir compensación por sus habilidades y esfuerzos (Vispo, 2023).

Además, el aumento de la visibilidad mediática ha contribuido significativamente a la popularidad del fútbol femenino. Los partidos de alto perfil, como la final de la Copa Mundial Femenina, han atraído a audiencias masivas y han ayudado a cambiar la percepción pública sobre el deporte.

A fin de conocer el estado actual del fútbol femenino en el año 2023, la FIFA realizó encuestas entre sus 211 federaciones miembro; las cuales arrojaron los siguientes datos: El número de mujeres y niñas que participan en el fútbol federado aumento casi un 25% en comparación con el 2019, hoy en día 16.6 millones de mujeres y niñas participan en fútbol federado. El total de clubes femeninos se eleva a un total de 55.622 en todo el mundo. Por otra parte, también es importante reconocer que hoy en día hay un total aproximado de 901.000, de los cuales 40.202 son entrenadoras, es decir 5% del total. En cuanto a la tarea de conducción de un partido y hacer cumplir el reglamento hay 732.000 árbitros de los cuales 66.125 son mujeres, es decir 9% del total (FIFA, 2023).

### **Posiciones de juego y morfología**

Es fundamental tener conocimiento sobre las posiciones en el campo de juego. La elección de estas posiciones no solo está influenciada por la jugadora o el entrenador, sino también por las condiciones físicas, la fisiología y la anatomía de cada jugadora (Del Río Valdivia et al., 2016). Ya sea que se desempeñen como delanteras, porteras, volantes u otras posiciones, cada una requiere habilidades y características distintas. Tomar esta decisión de manera adecuada, considerando los aspectos fisiológicos y morfológicos de cada jugadora, contribuye a que pueda aprovechar al máximo sus habilidades dentro del terreno de juego (Gioldasis et al., 2017).

Las guardametas son responsables de proteger la portería para evitar que el equipo contrario anote un gol, y son las únicas jugadoras en el campo que pueden usar sus manos para interactuar con el balón (Rivas y Sánchez, 2017). Se las considera deportistas con un perfil explosivo (Del Río Valdivia et al., 2016), ya que tienden a realizar movimientos de gran intensidad en su área y a saltar a alturas considerables, lo que requiere una mayor potencia en las extremidades inferiores. En términos morfológicos, se sugiere que las porteras sean de estatura elevada debido a las demandas específicas de su posición y para facilitar la ejecución de sus movimientos (Rivas y Sánchez, 2017).

Las defensoras, al igual que las porteras, tienen la responsabilidad de proteger el arco y, por lo tanto, ambas deben mantener una comunicación constante para organizar la estrategia defensiva del equipo, siguiendo las indicaciones del entrenador con el fin de evitar cualquier riesgo en su área. En términos de características físicas, las defensoras suelen ser

rápidas y explosivas (Rivas y Sánchez, 2017), además de requerir habilidades para correr y combinar el balón (Gioldasis et al., 2017).

Las características físicas de una defensa incluyen resistencia a la velocidad y potencia explosiva, así como fuerza y capacidad para saltar, junto con un incremento en velocidad, agilidad y flexibilidad (Rivas y Sánchez, 2017). En términos morfológicos, Rivas y Sánchez (2017) señalan que estudios indican que las personas con menor tejido adiposo tienden a correr más rápido por los flancos del campo. Es relevante destacar que en la actualidad se espera que todas las jugadoras tengan un bajo porcentaje de grasa para desempeñarse de manera óptima en el terreno de juego.

En lo que respecta a la posición de mediocampista, las jugadoras asignadas a esta área tienen la responsabilidad de actuar como el vínculo entre la defensa y el ataque, siendo quienes cubren principalmente todo el campo de juego (Del Río Valdivia et al., 2016). Asimismo, son las encargadas de iniciar las jugadas de ataque durante el partido. Por lo general, las jugadoras en esta posición tienen una participación limitada en el juego aéreo (Rivas y Sánchez, 2017).

Las mediocampistas son jugadoras que deben destacarse por su agilidad y destreza técnica en su desarrollo. Tienen la tarea de marcar a los rivales y crear oportunidades de juego para su equipo, por lo que necesitan tener una excelente visión periférica del campo y una capacidad sobresaliente para interpretar las acciones tanto del equipo rival como de su propio equipo. En resumen, son las jugadoras que deben estar siempre activas al máximo, siendo una opción tanto en ataque como en defensa, y destacando por su agilidad mental y su capacidad para cubrir grandes distancias en el campo (Rivas y Sánchez, 2017).

Las jugadoras que ocupan la posición de delanteras son responsables del ataque del equipo. Por lo general, se encuentran cerca del área rival con el objetivo principal de anotar goles, aunque ocasionalmente pueden desempeñarse en otras posiciones en el campo de juego. Su función principal es convertir goles para el equipo. Las delanteras suelen destacarse por su velocidad y potencia, lo que les permite definir con precisión frente al arco contrario. En términos físicos, las delanteras poseen características como velocidad, capacidad de aceleración en distancias cortas, rapidez en recorridos mínimos, buena resistencia, agilidad, flexibilidad y la capacidad de recuperarse rápidamente entre esfuerzos explosivos (Rivas y Sánchez, 2017).

## **Biomecánica del movimiento de la marcha durante el partido**

La biomecánica de la marcha durante un partido de fútbol es un proceso dinámico y complejo que involucra una interacción de fuerzas y momentos biomecánicos en las extremidades inferiores. La comprensión de estos aspectos es crucial para la prevención de lesiones y el rendimiento óptimo de los jugadores.

Para determinar la estructura anatómica involucrada en este gesto, es esencial considerar tanto los aspectos informativos como los bioenergéticos. Entre los aspectos informativos se encuentran la coordinación oculo-pédica, la coordinación entre la cintura escapular y pélvica, la respuesta pelvis-tronco al movimiento, el equilibrio dinámico y la percepción del objeto móvil. Por otro lado, los aspectos bioenergéticos incluyen la fuerza de contracción excéntrica del miembro inferior y la velocidad de ejecución segmentaria del miembro inferior (Castro et al., 2014).

Descripción del movimiento: Antes de entrar en contacto con el balón, el futbolista trota para obtener una ventaja en términos de dirección y fuerza al patear el balón. A continuación, se analizan las fases del movimiento, que incluyen la marcha, los movimientos del miembro superior, la pierna de apoyo, la pierna de contacto y el regreso de la pierna de contacto a la posición inicial.

En cuanto a la marcha, esta se divide en fases posturales y de oscilación. Durante la fase postural, se observan movimientos como el choque del talón, el pie sobre lo plano y la postura intermedia. En la fase de oscilación, se produce la aceleración, la oscilación intermedia y la desaceleración.

Los movimientos del miembro superior involucran la flexión, extensión, abducción y aducción de la articulación del hombro, así como la extensión y flexión de la articulación del codo.

La pierna de apoyo experimenta contracción de los flexores y extensores en la cadera, rodilla y pie para mantener el equilibrio y soportar el peso del cuerpo.

En la pierna de contacto, se observan movimientos como la rotación externa, abducción, extensión, flexión y aducción en la cadera, así como la flexión y extensión en la rodilla, y la flexión plantar en el pie.

Finalmente, el regreso de la pierna de contacto a la posición inicial ocurre durante la fase de oscilación de la marcha, donde se produce una desaceleración del movimiento.

En resumen, el golpe a la pelota de fútbol implica una serie de movimientos coordinados y específicos que involucran tanto el miembro inferior como el superior, así como el equilibrio y la estabilidad del cuerpo (Cossio Bolaños y Arruda, 2009).

#### Fase 1: La Marcha o Carrera (Rodríguez Pastor, 2023)

Durante la marcha, el cuerpo experimenta dos fases principales: la fase postural y la fase de oscilación, las cuales se alternan para proporcionar el movimiento característico de la marcha. En un jugador de fútbol en constante movimiento, se amplía o reduce la base de sustentación, y el centro de gravedad del cuerpo se controla cuidadosamente, generalmente manteniéndose a unos 5 cm de oscilación, referenciado desde la primera vértebra sacra.

El tronco, siendo la parte más grande y pesada del cuerpo, ofrece soporte para la cabeza y los miembros superiores e inferiores, manteniendo la postura. Durante la marcha, la pelvis y el tronco se desplazan lateralmente hacia el lado de apoyo, estabilizando el movimiento mediante la acción del glúteo medio. En la fase de oscilación, la articulación de la cadera de la pierna opuesta sirve como pivote para la rotación.

Cuando ocurre el choque del talón, el tibial anterior es crucial para levantar el dorso del pie y permitir que el talón sea el primero en hacer contacto con el suelo. Los dorsiflexores del pie permiten que el pie se mueva hacia la flexión plantar mediante una contracción excéntrica. El cuádriceps se activa para mantener estable la rodilla. Durante esta fase, el peso del cuerpo se distribuye sobre ambas caderas, con el glúteo medio permitiendo la abducción. El impulso proviene de la articulación metatarsofalángica del dedo gordo y de los músculos gemelos, sóleo y plantar delgado en la rodilla.

En esta etapa, los movimientos del miembro superior se coordinan con los movimientos del tronco y las piernas, contribuyendo al equilibrio y la estabilidad durante la marcha.

Fase 2: Impulsión de la pierna que realiza el golpe desde una posición retrasada con respecto al tronco hasta una posición adelantada (Rodríguez Pastor, 2023).

Una vez que la marcha es constante, el jugador cambia a mantener una pierna en estado de apoyo mientras la otra se mantiene retrasada con respecto al tronco para obtener

más impulso al golpear el balón. En la articulación de la cadera de la pierna de apoyo, el glúteo medio lleva la mayor parte del peso. La pierna de apoyo se mantiene en extensión completa, con el cuádriceps crural trabajando y el recto anterior ayudando en la flexión de la cadera para estabilizar la posición de la pierna.

La pierna que golpea el balón se extiende hacia atrás, permitiendo que el glúteo mayor, junto con los isquiotibiales, flexionen la pierna sobre la cadera. Los músculos de la parte anterior del muslo y los flexores de la cadera contribuyen a mantener la estabilidad y la abducción de la cadera.

Durante este movimiento, se activan diferentes grupos musculares en ambos lados del cuerpo para lograr un movimiento equilibrado y coordinado, esencial para la eficacia en el golpeo del balón.

Cuando la pelvis está en apoyo unilateral durante la marcha, el equilibrio transversal se mantiene principalmente mediante la acción de los abductores del lado de apoyo. Esto sucede porque el peso del cuerpo aplicado al centro de gravedad tiende a hacer bascular la pelvis alrededor de la cadera que está cargando el peso. En este caso, se puede considerar que la cadera actúa como una palanca de primer género, donde el punto de apoyo es la cadera que soporta el peso, la resistencia es el peso del cuerpo y la potencia es la fuerza generada por el glúteo medio aplicada a la fosa iliaca anterosuperior. Además de los glúteos, el tensor de la fascia lata también ayuda en el apoyo unilateral de la cadera.

En la posición adelantada, cuando hay una flexión pronunciada de la cadera, el músculo piramidal modifica su acción. Mientras que en la alineación normal actúa como rotador externo, flexor y abductor, en la flexión acentuada se convierte en rotador interno, extensor y abductor.

La utilización de la energía elástica de los músculos flexores de la cadera y extensores de la rodilla es crucial para la eficacia del golpeo del balón. Desde esta posición, la pierna que ejecuta el movimiento realiza principalmente una extensión de la rodilla y la cadera, activada principalmente por los cuádriceps. La contracción concéntrica del psoas iliaco ayuda a llevar todo el miembro desde una posición retrasada a una posición adelantada.

Cuando el pie hace contacto con el balón, el músculo pedio realiza una contracción isométrica para golpear el balón desde su cara dorsal. Además, el golpe al balón puede

realizarse con el arco interno del pie, lo que proporciona mayor estabilidad gracias a la fuerza contenida en el primer metatarsiano y los huesos del tarso.

El tiro al arco con el empeine total o completo implica una serie de fases que incluyen el acercamiento al balón, la marcha dividida en fases posturales y de oscilación, y el apoyo unipodal desde el primer impacto del pie de apoyo hasta el instante antes del impacto del pie con el balón. Durante estas fases, se observan una serie de contracciones musculares coordinadas en la pierna contralateral que contribuyen al movimiento general y al golpeo efectivo del balón.

En el pie, se observa un ligero apoyo en el borde externo o inversión, el cual es facilitado por la contracción concéntrica del tibial anterior, mientras que el gemelo interno actúa como músculo accesorio. La estabilidad en esta fase se logra principalmente gracias al peso de la pierna.

Durante el contra-movimiento, que son los movimientos de la pierna de ataque contrarios a la dirección del movimiento hacia la pelota, se pueden observar varios movimientos en la pierna que realiza el contacto con el balón. La cadera experimenta rotación externa, abducción, extensión y flexión, mientras que la rodilla experimenta flexión antes del contacto con el balón, seguida de extensión después del mismo. En cuanto al pie, se produce flexión plantar para una dirección óptima del balón.

El impacto pie-balón ocurre cuando el empeine del pie hace contacto con la superficie del balón, usualmente involucrando una contracción isométrica del músculo pedio del pie para golpear el balón desde su cara dorsal. Posteriormente a este impacto, la pierna que ejecutó el movimiento experimenta una extensión de la rodilla principalmente, mientras que la cadera se flexiona en cierta medida.

En la fase de post-impacto, que comprende todos los movimientos corporales realizados después del impacto hasta que se logra una estabilización del equilibrio, se pueden observar ajustes para recuperar la posición inicial.

Respecto a los aspectos cualitativos, se destacan la estructura acíclica, que comprende la preparación, acción y recuperación del movimiento. La precisión es fundamental para que el balón entre en el arco, y la elasticidad se refiere a la capacidad del deportista para realizar el movimiento y retornar a su posición inicial, de acuerdo con el propio autor.

## **Lesiones**

Las altas demandas físicas durante la práctica de este deporte, expone a la musculatura a numerosos cambios de ritmo, por lo cual las articulaciones se ven sometidas a una gran cantidad de giros y cambios de sentido, todo esto sumado con la frecuente exposición a los contactos, los choques durante los entrenamientos y partidos colocan a las mujeres que lo practican en situación de alto riesgo de lesión en comparación con otras mujeres sedentarias. Este juego se encuentra entre los que tienen mayor probabilidad de producir una lesión, la frecuencia de estas es mayor durante la competición que en los entrenamientos.

Entonces empecemos por definir ¿Qué son las lesiones? La definición de lesión por prácticas deportivas sería el daño tisular que se produce como resultado de la participación en deportes o ejercicios físicos, sin embargo, el término se aplica a todo daño que resulte de cualquier forma de actividad física. Se define actividad física como la movilización o utilización del cuerpo, y esto incluye distintas formas de ejercicios como el trabajo, la ejercitación aeróbica, actividades al aire libre, juegos recreativos, entrenamiento, preparación general y actividades estructuradas de educación física (Bahr & Maehlum, 2007).

### **Tipos de lesiones**

El incremento en la actividad deportiva ha resultado en un aumento de las lesiones agudas y subagudas del sistema locomotor debido a la práctica intensa y extensa, lo cual predispone a los individuos a sufrir lesiones. A continuación, se enumeran las lesiones más comunes en los deportistas jóvenes:

1. Lesiones cutáneas: que pueden manifestarse como heridas y hematomas.
2. Lesiones musculares: que incluyen roturas de fibras musculares o distensiones.
3. Lesiones tendinosas: como las tendinopatías de inserción, que implican inflamación en los puntos donde los tendones se insertan en los grupos musculares.
4. Lesiones ligamentosas: que pueden ser distensiones o roturas totales o parciales de los ligamentos.
5. Lesiones vasculares: asociadas a traumatismos o heridas.

6. Lesiones nerviosas.

7. Lesiones articulares y óseas: que pueden resultar en fracturas.

Como mencionan Bahr & Maehlum (2007), en su libro “Lesiones deportivas, Diagnostico tratamiento y rehabilitación”, las lesiones por prácticas deportivas se clasifican en lesiones de partes blandas (cartílagos, músculos, tendones y ligamentos), y lesiones esqueléticas (fracturas). En él se describen las características de los distintos tejidos y los mecanismos de lesión.

En esta misma línea, Burtragueño Revenga (2015), menciona que los riesgos dentro de la actividad física y del deporte pueden mermar la calidad del vida del practicante, afectando tanto a nivel profesional como recreativo; asimismo analiza la complejidad de las lesiones, subrayando que no todas estas tienen la misma influencia sobre el deportista o la persona que va a realizar actividad física, y es clave mantener un diagnóstico detallado de la lesión por parte del médico especialista, señalando localización, tipología, causas o mecanismo de lesión, así como la gravedad o severidad de ésta.

Por otra parte, hace referencia sobre las diversas categorías de lesiones deportivas destacando lesiones que van desde aquellas musculares, pasando por tendones, lesiones óseas, de ligamentos, de articulaciones y otros tipos de lesiones.

En cambio, para Bahr & Maehlum (2007), las categoriza de la siguiente manera:

**Cartílagos:** Están compuestos por los elementos básicos del tejido conjuntivo, células y matriz extracelular. Hay 3 tipos: elástico, hialino y fibrocartílago. El hialino es el más importante ya que la mayoría de las superficies de las articulaciones están revestidas por este. La lesión en los mismos puede ser resultado de una contusión aguda lo que ocasiona su ruptura o bien por fuerzas de cizallamiento las cuales generan desgarramiento de los mismos.

**Músculo:** Conforman un 45-50% de la masa corporal, su función principal es generar potencia. Las lesiones musculares pueden ser producto de dos mecanismos distensión las cuales se producen a nivel de la unión musculotendinoso durante una actividad excéntrica máxima o traumatismo directo lo que generaría una contusión. También pueden ocurrir los desgarramientos musculares, pero son pocos frecuentes.

**Tendones:** Los tendones se componen en un 80 a 90% de fibras de colágeno tipo I. Unen el musculo con el hueso, su función es transferir la fuerza desde los músculos al esqueleto, logrando de esta manera producir movilidad y estabilizar la articulación. Estos pueden lesionarse de forma aguda las cuales se generan cuando la fuerza aplicada excede la tolerancia del mismo, o también darse por uso excesivo estos son más susceptibles a esto.

**Ligamentos:** Son estructuras de tejido colágeno que conectan un hueso con otro, cuya función es estabilizar las articulaciones, además cumplen una importante función propioceptiva. En cuanto al mecanismo consiste en una sobrecarga repentina con distensión de los ligamentos mientras la articulación se encuentra en posición extrema.

**Esqueleto:** Está conformado por los huesos, los huesos se componen de células, fibras de colágeno y matriz extracelular. Si bien el esqueleto desempeña varias funciones importantes como proteger los órganos, proporcionar depósito de calcio más importante del cuerpo, y producir células sanguíneas a través del proceso de hematopoyesis en la medula de los huesos largos; hablando a nivel musculoesqueletico su función más importante es la de palanca del aparato locomotor. En cuanto a la lesión pueden generarse fracturas las cuales pueden ser agudas las cuales son secundarias a traumatismos agudos ya sean directos o indirectos los cuales superan la tolerancia de estos tejidos, o también pueden generarse fracturas por esfuerzo (Bahr & Maehlum, 2007).

**Factores de riesgo**

La organización mundial de la salud (OMS) define como factor de riesgo a cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de enfermarse o lesionarse (OMS, 2022).

Cuando se mencionan los factores de riesgo externos o extrínsecos, se hace referencia a todos los elementos que rodean al deportista y pueden afectarlo, como los materiales deportivos utilizados, la indumentaria inadecuada o incluso la posibilidad de agresiones por parte de otros individuos dentro del entorno deportivo. Por otro lado, los factores internos están relacionados con la edad, el género, las condiciones de salud subyacentes y el bienestar físico y mental del deportista: “Estos factores son importantes de tener en cuenta ya que predisponen al deportista a sufrir lesiones. Además, se debe considerar la influencia de lesiones previas y el tiempo de recuperación transcurrido” (Romero-Moradela et al., op cit., p.21).

Factores de riesgo intrínsecos	Factores de riesgo extrínsecos
Edad	Estado del campo de juego/competición
Índice de masa corporal	Puesto de juego
Mayor ancho de pelvis	Equipos deportivos empleados durante la practica
Mayor ángulo Q	Elementos de protección
Mayor genu valgo	Choque con oponentes
Mayor anteversión femoral	Factores Humanos: Influencia del entrenador, familia, etc
Mayor laxitud ligamentaria	Factores ambientales (Frio, calor, lluvia)
Factor hormonal	
Ciclo menstrual	

Tabla 1: Creación propia inspirado en Mascietti & Leucona (2023)

**Factores de riesgos intrínsecos:**

Las diferencias anatómicas, fisiológicas, biomecánicas y hormonales que existen entre hombres y mujeres pueden afectar su manera de entrenar y su rendimiento deportivo, si bien algunos factores son comunes en ambos sexos, existen ciertos factores que difieren

y hay que tenerlos en cuenta ya que son los encargados de generar que las mujeres tengan un perfil de riesgo superior de lesionarse que los hombres

<b>SISTEMA ESQUELETICO</b>	
<b>Características de las mujeres</b>	<b>Resultados</b>
En general, son más pequeñas	Estructura del cuerpo más ligera.
Tienen la pelvis más ancha, los muslos inclinados hacia dentro en dirección a las rodillas, y los huesos inferiores de las piernas son menos inclinados que los de los hombres.	Diferente mecánica al correr. Esto produce una mayor predisposición de sufrir lesiones debido a la inestabilidad de la rodilla.
Tienen partes del cuerpo más cortas, en relación con la altura total del cuerpo.	Menor movilidad en los brazos.
Tienen las espaldas más estrechas y con más inclinación.	Diferente mecánica de la musculatura de los miembros superiores.

Características del cuerpo y su composición.

<b>COMPOSICIÓN CORPORAL</b>	
<b>Características de las Mujeres</b>	<b>Resultados</b>
Tienen un mayor porcentaje de grasa y concentración del tejido adiposo subcutáneo.	Contornos más redondos y con menos forma de ángulo.
Tienen menos masa corporal activa.	Físico menos musculoso y con más cantidad de grasa. Menos tejido metabólicamente activo. Mayor flotabilidad.
Tienen una menor masa muscular.	Menor fuerza absoluta.

Tabla 2: Fuente Vera (2014)

Muchos son los factores que influyen en el/la futbolista a la hora de lesionarse, destacando el sexo del deportista, su destreza o la edad. Por otro lado, los factores intrínsecos como la forma física, el equilibrio muscular y los factores extrínsecos entre los que se destaca el tipo de terreno de juego y su estado. Entre el hombre y la mujer se observan muchas diferencias. Si se analizan los resultados obtenidos en las mismas pruebas realizadas por mujeres y hombres, siempre hay diferencias basadas en el menor rendimiento por parte de la mujer. Esto se debe a las diferencias biológicas como a las sociales que ha tenido la mujer al largo de la historia (vera 2014).

En la misma línea la creación del proyecto de salud femenina la federación internacional de fútbol asociado busca brindar conocimientos sobre la salud de las jugadoras con el fin de dar a conocer como entrenar de manera correcta, como prepararlas y de este modo ofrecerles un apoyo integral que les permita mejorar su rendimiento y bienestar. En este artículo se mencionan los siguientes aspectos:

- Los hombres tienen mayor porcentaje de masa muscular y menor de grasa corporal, la proporción de masa muscular que los mismos poseen explicarían el por qué tienen una mayor tasa metabólica.

- Sus huesos son más largos y fuertes, con respecto a las mujeres, los cuales pueden traducirse en patrones biomecánicos de movimientos diferentes (Proyecto de Salud Femenina de FIFA, 2023).

-Otras diferencias anatómicas significativas nombradas son; tamaño de corazón del hombre es más grande en relación con su cuerpo, su capacidad pulmonar es mayor y la frecuencia respiratoria es superior con respecto a las mujeres. (Proyecto de Salud Femenina de FIFA, 2023).

-Pelvis: En general, la pelvis del hombre es más grande que la de la mujer. Debido a esta pelvis, el ángulo de inclinación de la mujer es frecuentemente exagerado. Como resultado de una inclinación aumentada, la curva de la columna vertebral en la zona lumbar se acentúa hacia adelante, manteniendo así el centro de gravedad. Al ser generalmente la pelvis de la mujer más ancha y el fémur más corto, el ángulo entre el cuello del fémur y la diáfisis (parte media) no llega a los  $125^\circ$ . Cuanto más pequeño sea este ángulo, más inclinado hacia dentro estará la diáfisis femoral y más próximas estarán las rodillas (Vera 2014).

- En cuanto a la morfología de las rodillas se encontraron diferencias tales como: se encontraron variaciones respecto a las características de la epífisis distal del fémur, por ejemplo, un menor ancho de la muesca intercondílea, así como diferencias en la morfología de la epífisis proximal de la tibia, pendientes tibiales mediales y laterales, además de la profundidad de la meseta tibial.

- La fuerza y tejido muscular: Los músculos están compuestos por fibras musculares, que pueden ser de contracción lenta o rápida. Aunque no se han observado grandes diferencias en los tipos de fibras musculares entre hombres y mujeres, las diferencias en la

masa muscular pueden influir en la fuerza y el rendimiento físico, la misma está influenciada por la masa muscular y la cantidad y tamaño de las fibras musculares. Los hombres, que tienden a tener más masa muscular, suelen ser más fuertes que las mujeres. La fuerza relativa de las mujeres, en comparación con los hombres de la misma edad, es aproximadamente dos tercios (Vera 2014).

#### - Diferencias fisiológicas

La testosterona, predominante en hombres, es fundamental para el desarrollo muscular y la fuerza. Las mujeres, que tienen una décima parte de los niveles de andrógenos de los hombres, tienden a tener menos fuerza y volumen muscular. Aunque la respuesta hormonal al ejercicio es similar en ambos sexos, las mujeres generalmente no experimentan cambios significativos en los niveles de andrógenos después del entrenamiento intenso, lo que puede limitar el desarrollo muscular. Por otro lado, los estrógenos en las mujeres pueden interferir con el crecimiento muscular y contribuir al aumento de grasa corporal. (Vera 2014)

#### - Ciclo menstrual y diferencias hormonales

El ciclo menstrual puede afectar el riesgo de lesiones en las mujeres, especialmente durante las fases premenstrual y menstrual. Algunas investigaciones sugieren que las fluctuaciones hormonales pueden aumentar la laxitud de los ligamentos y, por lo tanto, el riesgo de lesiones, particularmente alrededor de la ovulación. (Vera 2014).

Del mismo modo, Calabuig (2019) menciona que las diferencias proporcionadas por el ciclo menstrual y los factores hormonales como el estrógeno, progesterona, y la relaxina los cuales están asociados con las fases menstruales, generan un incremento en la laxitud de los ligamentos con lo que disminuye el rendimiento neuromuscular y, como consecuencia, podrían ejercer un papel en la estabilidad pasiva y activa de la rodilla. Sobre todo, en el periodo periovulatorio (días 10-14) es donde se concentran la mayor cantidad de lesiones.

En cuanto a las diferencias sexuales, los análisis realizados por Sigward, et al. (2012) en el cual se comparan las diferencias entre hombres y mujeres antes y después de la maduración sexual, muestra que las mujeres presentan un patrón de activación diferente en la recepción del salto. Tras la maduración sexual las mujeres aterrizan amortiguando menos, es decir, con menor flexión de cadera y rodilla y mayor momento de aducción y rotación

interna, provocando un aumento del valgo de rodilla, lo que somete a mayor estrés a la articulación de la rodilla y al LCA.

Sumados a este aporte, varios autores mencionaron otros factores de riesgos los cuales predisponen a las mujeres futbolistas a sufrir la lesión de ligamentos, en estos casos la mayoría de los estudios abordan a la lesión del LCA ya que esta es la de mayor complejidad, la cual las aleja por mayor tiempo de la práctica deportiva y partidos por lo cual la mayoría de los artículos hacen referencia a la misma y a los factores predisponentes los mismos serán expuestos a continuación:

El trabajo de Hewett, et al. (2010) nos destaca los posibles desequilibrios neuromusculares que aumentan el riesgo de sufrir la lesión de LCA, tales como:

- Dominancia ligamentosa: la musculatura no tiene la capacidad de absorber las fuerzas de reacción del suelo por lo cual estas son transmitidas a los ligamentos pudiendo aumentar el valgo de rodilla y la traslación anterior de la tibia. Este desequilibrio frecuente en mujeres es responsable de este déficit biomecánico.

- Dominancia de los cuádriceps: Se refiere a la tendencia a estabilizar la articulación de la rodilla utilizando principalmente los músculos de los cuádriceps. Las mujeres parecen utilizar preferentemente los cuádriceps en mayor proporción para estabilizar la articulación de la rodilla, esto se relaciona con menor flexión de rodilla en la amortiguación y menor activación de la musculatura posterior en la estabilización de la rodilla para evitar el desplazamiento anterior de la tibia.

- Asimetría de activación en miembros inferiores: las mujeres tienden a dominar más una pierna que sus homólogos masculinos, lo que se traduce en menor activación muscular y control motor en la pierna no dominante, lo que conlleva una traslación del peso a la pierna dominante e inclinación lateral del tronco.

- Dominancia del tronco: se define simplemente como la incapacidad de controlar con precisión el tronco en un espacio tridimensional, la propiocepción disminuida del tronco es una diferencia que existe entre hombres y mujeres, lo que determina una menor estabilidad lumbopélvica conlleva menor capacidad de estabilización de la rodilla.

Componente del mecanismo de lesión	Desequilibrio neuromuscular subyacente	Componente de intervención neuromuscular dirigida
Aducción de rodilla durante el aterrizaje	Dominio del ligamento	Entrenar para la técnica adecuada.
Bajo ángulo de flexión en el aterrizaje.	Dominio del cuádriceps	Fuerza\es cadena posterior
Aterrizajes asimétricos	Dominio de piernas	Tren de simetría lado/lado
Incapacidad para controlar el centro de masa.	Dominio del tronco (“disfunción central”)	Estabilidad central y entrenamiento perturbador.

Tabla 3: Relación entre mecanismo, desequilibrio e intervención neuromusculares para la prevención de lesiones del LCA en deportistas femeninas. Fuente Hewett, et al. (2010).

Para Leyes, Pérez, & De Olano, (2011), otros de los factores de riesgos predisponentes son: Un ángulo Q aumentado en el sexo femenino ( $15^\circ$ ) y en hombres es de ( $12^\circ$ ). Además, un surco intercondíleo más estrecho también influye en la lesión del LCA por un probable fenómeno de compromiso entre el ligamento y elementos óseos vecinos. Sumado a todo esto cabe destacar que el LCA de la mujer es menor en longitud y en sección transversal que del hombre.

Además, según Romero-Moradela et al. (2016), otros factores de riesgos son la pronunciación del valgo de rodilla, la hiperextensión de rodilla, el pie pronador, la rotación externa de la tibia y la debilidad del glúteo medio, lo que generan un incremento en la báscula pélvica en el plano frontal. En el fútbol concretamente y en aquellos deportes en general donde tienen lugar acciones como las paradas y las frenadas, las futbolistas tienen una mayor correspondencia de lesión de LCA.

En resumen los factores de riesgo responsables de la lesión en mujeres futbolistas se pueden clasificar como factores modificables entre los cuales se encuentran: mayor valgo de rodilla, menor de grado de flexión de cadera, rodilla, tobillo en la amortiguación del salto, mayor rotación interna de cadera y de las fuerzas de impacto lo que supone una mayor traslación anterior de la tibia y riesgo de lesión, y por otra parte encontramos a los factores no modificables como: mayor ángulo Q, el valgo de rodilla estático, el genu recurvatum, el pie pronador y la estructura del LCA de la mujer que es más pequeño en longitud y de menor sección transversal que la del hombre y con menor porcentaje de fibras colágeno.

En cuanto a los factores psicológicos y rendimiento deportivo, el estudio realizado por Olmedilla et al (2021) dio a conocer que existen diferencias de género en deportistas, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre varones y mujeres, como por ejemplo que los jugadores gestionan mejor el estrés propio de la competición que las jugadoras, el impacto que supone la evaluación de su rendimiento, el que hacen los otros (entrenadores, compañeros, padres/madres, etc.) y el que se hace a sí mismo. Sin embargo, las jugadoras presentan mejores puntuaciones en cohesión de equipo, es decir, manifiestan una tendencia mejor a trabajar en grupo y fortalecer su equipo.

### **Factores de riesgos extrínsecos:**

Los factores de riesgos extrínsecos que son los relacionados con el equipamiento, programas de entrenamiento y/o de competición, equipo deportivo, campo de juego y estados de este (horas de uso, desgaste), botines inadecuados fabricados en su mayoría para ser utilizados por hombres, frecuencia de práctica y de partidos, choques con oponentes, puestos de juegos.

-Características del campo de juego: este es un importante factor para tener en cuenta en este deporte, especialmente porque los pies juegan un papel importante ante las fuerzas de reacción determinadas por el tipo de suelo. Las superficies más comunes para realizar los partidos y entrenamientos son césped natural, se observó menos sobrecarga muscular en MMII, mejor control del balón, mayor rapidez en los movimientos de los jugadores y mayor seguridad del jugador en cuanto a fricciones en las caídas, y césped artificial, ésta última con mayor prevalencia, su superficie es más limpia, soporta mejor las horas de uso, mejor agarre del jugador. (Bravo y Puchi 2022).

Se destaca la importancia de un buen estado del campo, tanto de la tierra como por el césped. Si la tierra no está bien trabajada puede provocar que la bota quede fijada, y al realizar un desplazamiento o cualquier movimiento del cuerpo puede provocar una patología.

-Según el puesto de juego: Algunos de los estudios indican que los delanteros tienen una mayor incidencia de lesiones que otros jugadores dado la naturaleza del juego y su función dentro del equipo.

-Equipos para la práctica deportiva y la protección: Botines, empleo de canilleras para prevenir la lesión del tercio distal de la pierna.

-Régimen de entrenamiento: La mala preparación física es la más evidente de las causas. Un físico mal entrenado, o trabajado de manera insuficiente es un valor seguro en el momento de sufrir una lesión, y con la posibilidad de no obtener una recuperación máxima.

-Factores ambientales: Climas muy fríos, cálidos, lluviosos o con nieve lo que puede afectar el terreno y el rendimiento deportivo de la futbolista.

Según el modelo de etiología de lesiones de Windt et al. (2016), se destaca que la predisposición a las lesiones en los atletas depende de factores tanto internos como externos, además de un evento desencadenante, este se produce por una sobrecarga en los tejidos del atleta que finalmente resulta en lesión. Las cargas de trabajo se dividen en agudas (de una semana) y crónicas (de cuatro semanas), y no son más que el "vehículo" a través del cual el atleta pasa de estar predispuesto a ser susceptible a lesiones. Sin embargo, se señala que los modelos de etiología de lesiones existentes no han tenido en cuenta las cargas de entrenamiento. Las lesiones deportivas son multifactoriales; los factores de riesgo intrínsecos o internos, como la edad, son inmodificables, mientras que los factores de riesgo extrínsecos o externos, como la superficie de juego o el equipo de protección, son modificables.

Resumiendo:

Existen diferencias entre el juego masculino y femenino dado que las diferencias morfológicas y fisiológicas entre hombres y mujeres se ven reflejadas en la práctica deportiva. Los hombres al tener una estructura física más fuerte y mayor musculatura, contribuye a que su juego sea juego más rápido y agresivo. El fútbol femenino, por su parte, tiende a ser más lento y técnico debido a que las jugadoras tienden a tener menor fuerza y resistencia física. Aunque puede haber menos faltas y lesiones graves en el fútbol femenino, la preparación física deficiente puede aumentar el riesgo de lesiones, sumado a esto el estado del terreno de juego, el calzado, los aspectos psicológicos y la preparación física inadecuada puede contribuir a las lesiones (Vera 2014).

Ahora bien, aunque existen diferencias entre el fútbol masculino y femenino, vemos que ambos enfrentan desafíos similares en términos de lesiones. Por lo cual la prevención adecuada, incluida la atención a las diferencias biomecánicas y fisiológicas entre hombres y mujeres, son fundamentales para garantizar la salud y el bienestar de los jugadores y jugadoras de fútbol (Olmedilla et al., 2021).

## **Epidemiología e incidencia de las lesiones en el fútbol femenino**

Aunque varios autores han abordado el tema de las lesiones en el fútbol masculino, existe una falta de información sobre esta problemática en la población de jugadoras de fútbol. A pesar de que la patología puede ser similar, la anatomía y la fisiología de las mujeres son diferentes. Sumado a esto la falta de apoyo oficial por parte de los clubes, dado que el fútbol femenino no recibe el mismo nivel de atención que el masculino en términos de instalaciones, indumentaria y horarios de entrenamiento. Además, hay una carencia de preparación física adecuada y una escasez de profesionales dedicados al entrenamiento, captación y difusión del fútbol femenino.

En el ámbito del fútbol, no existe una definición universalmente aceptada de lesión para los propósitos de estudios epidemiológicos. Se han utilizado varios criterios para definir una lesión, siendo los más comunes la ausencia del jugador del entrenamiento o del juego, seguido por la necesidad de tratamiento médico y el grado de daño tisular, así como el tiempo necesario para que el deportista pueda regresar a la práctica deportiva. La duración mínima para considerar una lesión puede variar desde un día hasta una semana, según diferentes estudios.

Sin embargo, estos criterios pueden ser ambiguos y estar sujetos a diversas interpretaciones. La ausencia del jugador del entrenamiento o del juego puede depender no solo de factores subjetivos, sino también de variables como el calendario de partidos, las opciones de tratamiento médico y la importancia del jugador y del partido. Además, algunos investigadores sugieren que se deberían considerar también los factores socioeconómicos y sociales adversos.

Todo ello al pensar de Del Valle Soto et al. (2018), quien añade que una lesión deportiva se define como aquella que ocurre durante la práctica deportiva y puede ser causada por accidentes o por el uso excesivo, y no necesariamente difiere de las lesiones resultantes de la actividad deportiva.

La investigación en torno a las lesiones deportivas ha ganado considerable importancia en los últimos años, especialmente en el ámbito del fútbol. Esto se debe a que las lesiones son un factor principal que afecta la disponibilidad de jugadores en los equipos, lo que resulta en pérdidas económicas significativas y afecta la competición en general.

Además, se ha comprobado que estas lesiones disminuyen el rendimiento de los equipos y pueden tener consecuencias negativas para la salud a largo plazo.

Los estudios epidemiológicos en el fútbol femenino han revelado que aproximadamente el 70% de las jugadoras de élite experimentan al menos una lesión por temporada. Sin embargo, esta incidencia puede variar según la edad y el nivel competitivo de las jugadoras. En particular, el fútbol femenino muestra una alta incidencia de lesiones, especialmente en las articulaciones y músculos de las extremidades inferiores. Las rodillas, tobillos y muslos son las áreas corporales más afectadas en las jugadoras, siendo la rodilla el sitio más comúnmente asociado con lesiones graves.

Durante los Juegos Olímpicos en Río de Janeiro, se registraron datos epidemiológicos sobre lesiones deportivas, mostrando que el fútbol tenía la incidencia más alta, con un 31.5%, seguido del taekwondo con un 24%, y el atletismo con un 11.3%. Las lesiones más comunes afectaban principalmente al miembro inferior, presentando patologías como distensiones, esguinces y subluxaciones.

Según un estudio realizado por Pangrazio y Forriol (2016), se observa que las lesiones son más frecuentes en el fútbol femenino que en el masculino. Se encontró que el 13% de los hombres y el 24% de las mujeres sufren lesiones múltiples durante la competición.

### **Prevalencia, localización y análisis comparativo:**

Las diferencias entre el fútbol masculino y femenino son evidentes, pero ambos enfrentan el desafío común en cuanto a sufrir lesiones, aunque con algunas peculiaridades. Se suele afirmar que las mujeres son más propensas a lesiones en el fútbol, como contusiones, esguinces de tobillo y roturas de ligamentos de rodilla, como el ligamento cruzado anterior. Sin embargo, hay estadísticas que contradicen esta afirmación, mostrando que las lesiones femeninas son menores que las masculinas en este deporte.

A partir de una examinación de textos seleccionados sobre las lesiones en el fútbol femenino se presentará información significativa en cuanto a la incidencia de las lesiones en las futbolistas:

Como bien sabemos dada la naturaleza del juego en este deporte, las extremidades inferiores son principalmente utilizadas para controlar y avanzar con la pelota, por lo cual las

lesiones más frecuentes se localizan en esta zona anatómica, una lesión común es la contusión las cuales raramente derivan en la pérdida de días de entrenamiento o competencia. En la mayoría de los trabajos revisados las extremidades inferiores fueron más zonas de mayor prevalencia en las mujeres, en cuanto al orden de frecuencia por zona anatómica observada fue: Rodilla, tobillo y zona del muslo. Siendo la rodilla la zona más frecuente de lesiones graves.

En su estudio Tomalá, et al. (2022), las lesiones musculoesqueléticas incluyen cualquier tipo de herida que produzca un deterioro a nivel muscular, óseo, tendinoso, articular, ligamentoso o de otro tejido blando. Las más comunes en los músculos isquiotibiales, aductores, cuádriceps y de la pantorrilla. Observaron que la lesión musculoesquelética más común en hombres fue el esguince en un 50%; mientras que en mujeres fueron los desgarros (37%). Por último, el 15% de los jugadores de sexo masculino tuvieron desgarros y contracturas, mientras que el 23% de las mujeres presentaron contracturas y esguinces, respectivamente. Destacó que la indumentaria es un factor de riesgo sobre todo en el sexo femenino, ya que constató que la mayoría de las jugadoras utiliza pupillos en lugar de pupos, aumentando el riesgo de desarrollar lesiones en los miembros inferiores, principalmente aquellos relacionados con la tracción rotacional.

Siguiendo esta misma línea, el estudio realizado por Martínez (2019/2020), también afirma que el miembro inferior el más afectado con una incidencia de lesión que puede variar desde un 65% hasta un 92% de las lesiones totales, enfatiza que la intensidad y la presión de los partidos es un factor relevante, la incidencia de lesiones producidas es mucho mayor que en los entrenamientos, remarcando que en este último se producen mucho más lesiones sin contacto(88,6%) que en los partidos(63%), también recalca que el mecanismo de lesión no varía pero sí que hay una mayor incidencia de lesiones en los primeros 15 minutos del partido.

Como menciona Del Coso, et al. (2018) en su estudio, las lesiones han demostrado que el 48%-70% de las jugadoras de fútbol de elite sufren aproximadamente una lesión durante la temporada, las jugadoras tienen mayor riesgo de sufrir lesiones en el partido en comparación con situaciones de entrenamiento. La lesión más común afecta a las articulaciones y/o ligamentos (44%), mientras que (27%) del total de más lesiones fueron contusiones y (14,6%) fueron musculares y tendinosas. Las lesiones menos frecuentes fueron las del sistema nervioso. En concreto las fracturas, hematomas, contusiones y

laceraciones se produjeron durante acciones de contacto con otro jugador. Por otro lado, las lesiones de músculos, tendones, meniscos o cartílagos se produjeron sin contacto.

En el estudio de Brandt (2017) como en la mayoría de los trabajos revisados, los miembros inferiores fueron los más afectados obteniendo en este trabajo un valor de 78,9%. El orden de frecuencia por segmento anatómico observado en este estudio fue: muslo (27,62%), rodilla (20%) y tobillo (16,8%). Este orden de lesiones es inverso al de Stumbo (2005) quien evaluó la incidencia de lesiones en la selección femenina de fútbol, en este caso las lesiones de rodilla están por encima de las lesiones musculares, fue la región del cuerpo más comprometida (ruptura de LCA), seguido a esto se encontrarían las lesiones musculares, en tercer lugar las patologías de tobillo (ligamento lateral externo el más afectado), en cuarto lugar las lesiones en las piernas en la cual las lesiones del tríceps sural prevalecieron. Con respecto al mecanismo lesional las no traumáticas predominaron sobre las traumáticas, se observa que las lesiones musculares más comunes en los futbolistas principalmente comprometen a los grupos musculares amplios como los flexores y extensores de la rodilla, seguidos de los flexores plantares y los aductores de la cadera, la mayoría. El bíceps femoral, en particular, tiene una alta incidencia, la mayoría de ellas derivadas de traumatismos indirectos. Por otra parte, se estima que entre el 2 y el 20% de todas las lesiones en el fútbol son fracturas, un tercio de las cuales están localizadas en la extremidad inferior. Las fracturas del tobillo eran las más frecuentes (37%), seguidas de las fracturas del pie (33%) y de la tibia (22%). Las más raras fueron las fracturas de peroné (9%).

De acuerdo con Pangrazio y Forriol (2016), las mujeres tienen una mayor probabilidad de sufrir lesiones en la rodilla y el tobillo en comparación con los hombres. Investigaciones previas indican que, tanto en el fútbol femenino como en el masculino, las áreas más afectadas por lesiones son el tobillo, la rodilla y el muslo. Las lesiones en el tobillo están relacionadas con factores intrínsecos como el excesivo movimiento del tobillo, la edad, síntomas premenstruales y lesiones anteriores, así como con factores extrínsecos como el uso de anticonceptivos, el nivel de competición, el uso de protecciones y la posición en el campo de juego.

En las mujeres, las lesiones más comunes afectan a la rodilla, especialmente el ligamento cruzado anterior y el dolor femoropatelar. Se sabe que las rupturas del ligamento cruzado anterior son de 2 a 4 veces más frecuentes en mujeres futbolistas que en hombres,

y que tienden a aumentar con la edad, siendo más comunes durante los partidos. De acuerdo con la investigación realizada por Pangrazio y Forriol (2016), sugiere que esto podría atribuirse a factores que mencione con anterioridad, tales como menor estabilidad de la rodilla de las mujeres al hacer contacto con el suelo. Además, se plantea la posibilidad de que intervengan factores antropométricos y biomecánicos relacionados con la postura y el apoyo, así como factores genéticos.

En cuanto a las estadísticas, en una comparación entre las ligas masculina y femenina suecas, se encontró que el riesgo de lesión es menor en las mujeres, pero el riesgo de lesiones graves es similar en ambos sexos. Las lesiones más comunes son los esguinces, que representan aproximadamente un tercio de todas las ausencias.

En lo que respecta a la ubicación de las lesiones, se observan diferencias entre hombres y mujeres. La localización de las lesiones varía entre géneros. En el caso de las jugadoras, las lesiones más comunes ocurrieron en la cabeza y la cara (22,5%), seguidas de la rodilla (15,9%), el tobillo (15,2%) y la pantorrilla (11,2%). En cambio, en los jugadores, el muslo (25,2%) fue la zona más afectada, seguida de la cabeza y la cara (14,6%), el pie (10,3%), el tobillo (9,5%) y la pantorrilla (11,2%). En cuanto al diagnóstico de estas lesiones, se observa que las contusiones son las más frecuentes tanto en el fútbol femenino (65,5%) como en el masculino (44%). Otros tipos de lesiones comunes en los jugadores incluyen desgarros musculares (11,5%), distensiones musculares (13%) y esguinces (7,7%). En el caso de las mujeres, las lesiones más comunes son contusiones y esguinces (8,6%) (Pangrazio y Forriol, 2016).

El trabajo realizado por Hägglund, (2007), determinó que las lesiones en los isquiotibiales, las lesiones en la ingle, los esguinces de tobillo y de rodilla fueron lesiones comunes observadas entre los jugadores de élite masculinos y femeninos, el esguince de rodilla representó el 31% y el 37% del total de días perdidos de juego en hombres y mujeres respectivamente. Enfatizó que las lesiones previas son un fuerte factor de riesgo de lesión en jugadores de fútbol de élite. Sumado a esto dice que el aumento de la edad fue factor de riesgo de lesión de los isquiotibiales, y que tener una lesión previa en la ingle o un traumatismo en la articulación de la rodilla aumentó el riesgo de recidiva. Una alta proporción de lesiones fueron recurrencia temprana de una lesión dentro de los dos meses anteriores, lo que sugiere una rehabilitación inadecuada y un regreso prematuro al juego.

**Kinefilaxia:**

El kinesiólogo es una pieza clave dentro de los planteles de fútbol femenino, primero que nada, a la hora de prevenir lesiones, dado que si la deportista se encuentra sana y en óptimas condiciones puede seguir compitiendo, lo que para la jugadora profesional equivale a seguir trabajando, y en las aficionadas también es de suma importancia dado a que le permite alcanzar un mayor nivel, y mejorar sus condiciones de salud.

En relación con la prevención de lesiones, se destaca la importancia de un programa de rehabilitación monitorizada, que puede reducir significativamente el riesgo de recaída. También se menciona el sistema de calentamiento desarrollado por la FIFA, conocido como 11+, los cuales se centran en los factores intrínsecos modificables y más importantes que acontecen en las extremidades inferiores, el cual ha demostrado ser efectivo para mejorar el equilibrio dinámico y funcional y la potencia unilateral de extremidades inferiores, así como la asimetría de dichas variables, lo que puede incidir positivamente en la reducción de lesiones, especialmente las no relacionadas con el contacto.

Este protocolo implica la realización de cada ejercicio con la técnica apropiada, esto implica que la persona que realiza los ejercicios debe tener control de su cuerpo y lograr una correcta postura. Se basa principalmente en la alineación de miembros inferiores (caderas, rodillas y pies), control de tronco, y aterrizajes suaves. El FIFA 11+ menciona que la clave para lograr la prevención de lesiones en el fútbol son la fuerza central, control neuromuscular, agilidad, equilibrio, entrenamiento excéntrico de los isquiotibiales, y entrenamiento pliométrico, Mascietti & Leucona (2023).

El protocolo se basa en 3 ejercicios:

-Entrenamiento del Core: en el cuerpo humano el mismo está formado por músculos del tronco, y la musculatura pélvica. Debido a esto se destaca la importancia de activar y fortalecer toda esta musculatura, mejorar el control neuromuscular, ya que estos juegan un papel importante en la estabilidad central del jugador, ya que estimula el óptimo funcionamiento de los miembros inferiores, principalmente de la articulación de la rodilla.

- Control y Balance Neuromuscular: este hace referencia a un conjunto de sistemas complejos en funcionamiento que interactúan entre sí, integrando aspectos nerviosos y musculares. La FIFA 11+ menciona que las principales funciones de estos sistemas en el deportista son: las acciones musculares estáticas y dinámicas, la activación muscular

concéntrica y excéntrica principalmente, la coordinación y estabilidad multiarticular, la postura corporal y el equilibrio. Este tipo de entrenamiento se debería implementar como método preventivo en lesiones de tobillo y rodilla. (Masciotti & Leucona, 2023).

-Pliometría y Agilidad: entrenamiento diseñado para producir movimientos rápidos y potentes. El FIFA 11+ lo define como un tipo de entrenamiento que permite que el músculo alcance el máximo de fuerza en el menor tiempo posible, al crear el protocolo se consideró que los ejercicios que estimulen estos cambios rápidos de contracción muscular son importantes en la prevención de lesiones en los jugadores de fútbol. (Masciotti & Leucona, 2023)

Otros aspectos importantes para prevenir lesiones incluyen reconocimientos médicos previos, una dieta equilibrada y la elección de equipamiento adecuado, como calzado de fútbol apropiado.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha iniciado el programa Rehabilitación con el objetivo de fortalecer el sistema de salud a través de la promoción de la rehabilitación como un servicio de salud universalmente accesible. Esto implica la creación de una red de actividades que promuevan la rehabilitación como parte integral de la atención médica. Por otro lado, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) se suma a esta iniciativa de la OMS con el propósito de mejorar la fuerza laboral en el ámbito de la rehabilitación y asegurar que los estándares de competencia promuevan la calidad en la atención a los pacientes.

En cuanto a las Federaciones Deportivas Internacionales, estas son entidades privadas legalmente constituidas que se encargan de regular, supervisar y promover un deporte específico. Su función incluye establecer las normas técnicas del deporte, las reglas de juego, los requisitos para competir, así como garantizar el desarrollo adecuado del deporte y velar por la salud de los atletas. Además, asumen la responsabilidad y el control del progreso de las actividades deportivas, brindando el apoyo necesario en materia de atención médica a los deportistas, siempre de acuerdo con Romero-Moradela, et al. (2016)

### **Programa de pretemporada**

El examen pretemporada, idealmente realizado antes de que el jugador entre en la fase competitiva, es de suma importancia y está respaldado por la mayoría de los estudios publicados. El ligamento comúnmente lesionado es el peroneoastragalino anterior. Además

del examen, es crucial implementar un programa profiláctico que aborde la corrección de técnicas de entrenamiento, calentamiento, enfriamiento y estiramiento. Este programa debe incluir varios aspectos:

1. Corrección de técnicas de entrenamiento.
2. Uso de equipo óptimo.
3. Aplicación de vendaje profiláctico en el tobillo.
4. Implementación de rehabilitación controlada.
5. Exclusión de jugadores con inestabilidad marcada de la rodilla.
6. Brindar información sobre la importancia de la disciplina en el juego.
7. Supervisión y corrección por parte de un médico especializado en el tema.

Este enfoque integral busca no solo identificar posibles riesgos de lesiones durante la temporada, “sino también abordarlos de manera proactiva para minimizar su incidencia y optimizar el rendimiento del jugador” (Brotzman y Manske, 2012, p.34).

La técnica de entrenamiento en el fútbol como un proceso sistemático y estructurado que busca mejorar las capacidades físicas, técnicas, tácticas y psicológicas de los jugadores. Estos autores enfatizan la importancia de una planificación detallada y de la adaptación del entrenamiento a las características individuales de los jugadores, Garganta y Pinto (2005).

Asimismo, la corrección de técnicas de entrenamiento en el fútbol femenino es fundamental para el desarrollo técnico, táctico y físico de las jugadoras. Las áreas importantes que pueden requerir corrección y enfoque durante el entrenamiento requieren considerar los siguientes puntos:

**Técnica de pase y recepción:** Es crucial trabajar en la precisión y la calidad del pase y la recepción en el fútbol femenino. Esto incluye la corrección de la posición del cuerpo, el ángulo del pie, el peso del pase y la habilidad para controlar el balón tanto en movimiento como estático.

**Regate y dribbling:** Las habilidades de regate y dribbling son esenciales para superar a los oponentes y mantener la posesión del balón. Es importante corregir la técnica de

dribbling para asegurar el control del balón y la capacidad de cambiar de dirección rápidamente mientras se protege la posesión (Seirul, 2009).

**Finalización y precisión de tiro:** La capacidad de finalizar las jugadas con precisión es crucial en el fútbol femenino. Se debe prestar atención a la técnica de disparo, incluida la colocación del cuerpo, el balance, el seguimiento del balón y la conexión adecuada con el balón para mejorar la precisión y la potencia del tiro.

**Defensa y marcaje:** Las jugadoras deben ser capaces de defender de manera efectiva y marcar a los oponentes. Esto implica corregir la técnica de posicionamiento, la anticipación, la contención y la capacidad de ganar duelos individuales sin cometer faltas innecesarias.

**Tácticas individuales y colectivas:** Además de las habilidades técnicas, es importante corregir y mejorar la comprensión táctica de las jugadoras. Esto incluye la toma de decisiones, el movimiento fuera del balón, la comprensión de los roles y responsabilidades en diferentes posiciones y sistemas de juego, así como la coordinación y comunicación dentro del equipo.

**Condición física y prevención de lesiones:** La corrección de la técnica de entrenamiento también puede abarcar aspectos relacionados con la condición física y la prevención de lesiones. Esto incluye corregir la técnica de carrera, la postura corporal, el equilibrio y la estabilidad, así como educar a las jugadoras sobre la importancia del calentamiento adecuado, el enfriamiento y el trabajo de fuerza y flexibilidad para reducir el riesgo de lesiones.

La corrección de técnicas de entrenamiento en el fútbol femenino es un proceso continuo y multifacético que requiere atención a una variedad de aspectos técnicos, tácticos, físicos y de prevención de lesiones. Un enfoque holístico y personalizado es fundamental para el desarrollo integral de las jugadoras y el éxito del equipo (Garganta & Pinto, 2005).

También debe considerarse el peso de equipo óptimo. En el fútbol femenino es esencial para prevenir lesiones y proteger la salud de las jugadoras. Aquí hay algunas consideraciones importantes sobre el equipo óptimo para reducir el riesgo de lesiones en el fútbol femenino:

**Calzado adecuado:** Utilizar zapatos de fútbol con tacos adecuados para el tipo de superficie de juego es fundamental. Los tacos proporcionan tracción y estabilidad en el campo, lo que ayuda a prevenir resbalones y caídas. Además, es importante que los zapatos se ajusten correctamente para evitar ampollas y lesiones por fricción (Riera, 1995)

**Protección para los pies:** Algunas jugadoras pueden beneficiarse del uso de protectores de tobillo o espinilleras para protegerse de impactos y lesiones en la zona de la espinilla y los tobillos. Estos dispositivos pueden reducir el riesgo de contusiones, fracturas y otros tipos de lesiones traumáticas (Barfield, 2011).

**Vestimenta adecuada:** Usar ropa deportiva cómoda y adecuada para la actividad física es importante para prevenir la irritación de la piel y lesiones por rozaduras. Además, utilizar prendas que absorban la humedad y faciliten la evaporación del sudor puede ayudar a mantener la temperatura corporal y prevenir el sobrecalentamiento.

**Equipamiento de protección:** Dependiendo de la posición y el nivel de juego, algunas jugadoras pueden beneficiarse del uso de equipamiento de protección adicional, como coderas y rodilleras. Estos dispositivos pueden ayudar a reducir el riesgo de lesiones en las articulaciones y los tejidos blandos durante los contactos físicos (Barfield, 2011).

**Balones de calidad:** Utilizar balones de fútbol de calidad y correctamente inflados es importante para garantizar un juego seguro. Los balones desinflados o deteriorados pueden aumentar el riesgo de lesiones, especialmente en los pies y las extremidades inferiores (Barfield, 2011).

**Equipamiento de porteras:** Las porteras deben utilizar un equipamiento adecuado que incluya guantes de portero para proteger las manos y los dedos de lesiones por impacto con el balón o con otros jugadores. Además, las porteras pueden usar protecciones adicionales en las rodillas y los codos para reducir el riesgo de contusiones y abrasiones.

**Hidratación y nutrición:** Aunque no es parte del equipo en sí, mantenerse adecuadamente hidratadas y nutridas es fundamental para prevenir lesiones relacionadas con el calor y el agotamiento durante el juego. Las jugadoras deben asegurarse de beber suficiente agua antes, durante y después del partido, así como consumir alimentos que proporcionen la energía necesaria para el rendimiento atlético (Barfield, 2011).

Los entrenadores, médicos y jugadoras deben trabajar juntos para asegurarse de que se utilice el equipo adecuado y se sigan prácticas seguras en todo momento.

Por otro lado, Bompá (1999) destaca que en relación con la aplicación de vendaje profiláctico en el tobillo es una medida comúnmente utilizada para prevenir lesiones en el fútbol femenino y en otros deportes que implican movimientos rápidos, cambios de dirección y contactos físicos. El mismo tiene como objetivo proporcionar soporte adicional a las estructuras del tobillo, incluidos los ligamentos, para reducir el riesgo de lesiones, como esguinces de tobillo. Los jugadores que opten por usar vendaje profiláctico en el tobillo deben ser instruidos sobre cómo cuidar adecuadamente de su tobillo y cómo ajustar el vendaje si es necesario durante el juego. También es importante que los jugadores entiendan que el vendaje no garantiza una protección completa contra las lesiones y que otros factores, como el fortalecimiento muscular y la técnica adecuada, también son importantes para prevenir lesiones. Con igual importancia, Brotzman y Manske (2012) comentan que la implementación de programas de rehabilitación controlada es crucial para prevenir lesiones en el fútbol femenino. Estos programas se centran en fortalecer las áreas vulnerables, mejorar la estabilidad y el equilibrio, corregir desequilibrios musculares y promover una técnica adecuada para reducir el riesgo de lesiones. El mismo deberá contener:

**Evaluación inicial:** Antes de comenzar cualquier programa de rehabilitación, es importante realizar una evaluación inicial de cada jugadora para identificar áreas de debilidad, desequilibrios musculares, limitaciones de movimiento y lesiones previas. Esto puede incluir pruebas de fuerza, flexibilidad, estabilidad y evaluación de la técnica de movimiento.

**Diseño de programas individualizados:** Basándose en la evaluación inicial, se deben diseñar programas de rehabilitación individualizados que aborden las necesidades específicas de cada jugadora. Esto puede incluir ejercicios de fortalecimiento muscular, estabilidad y equilibrio, estiramientos, entrenamiento de técnica de movimiento y ejercicios de prevención de lesiones específicos para el fútbol.

**Supervisión profesional:** Es importante que los programas de rehabilitación sean supervisados por profesionales de la salud, como fisioterapeutas, entrenadores especializados en rehabilitación o médicos deportivos. Estos profesionales pueden

proporcionar orientación experta, ajustar los programas según sea necesario y garantizar que se realicen de manera segura y efectiva.

**Énfasis en el fortalecimiento de áreas específicas:** En el fútbol femenino, ciertas áreas, como los músculos del núcleo, los músculos estabilizadores de la cadera y los músculos alrededor del tobillo, son particularmente importantes para la prevención de lesiones. Los programas de rehabilitación deben incluir ejercicios específicos para fortalecer estas áreas y mejorar la estabilidad y el control del cuerpo durante la actividad deportiva.

**Progresión gradual:** Los programas de rehabilitación deben seguir una progresión gradual, comenzando con ejercicios de bajo impacto y aumentando la intensidad y la complejidad a medida que la jugadora se fortalece y mejora. Es importante evitar el sobreentrenamiento y permitir tiempo suficiente para la recuperación entre sesiones.

**Seguimiento y evaluación continua:** Se debe realizar un seguimiento regular del progreso de cada jugadora y ajustar los programas de rehabilitación según sea necesario. Esto puede incluir evaluaciones periódicas de fuerza, estabilidad, equilibrio y técnica de movimiento, así como la identificación temprana de cualquier signo de lesión o fatiga excesiva.

Por otra parte, Dvorak (2011) señala que la inestabilidad de la rodilla es un factor de riesgo significativo para lesiones de ligamentos, como el ligamento cruzado anterior (LCA), que puede requerir cirugía y largos periodos de rehabilitación.

Esto implica generalmente la exclusión de jugadores con inestabilidad marcada de la rodilla es una medida importante para prevenir lesiones en el fútbol. La inestabilidad de la rodilla puede aumentar significativamente el riesgo de lesiones graves, como los desgarros de ligamentos, que pueden requerir intervenciones médicas extensas y afectar la capacidad del jugador para participar en el deporte de manera segura (Dvorak, 2011).

A su vez, la disciplina en el juego es fundamental para prevenir lesiones en el fútbol. Cuando los jugadores mantienen la disciplina tanto en su técnica como en su comportamiento dentro del campo, reducen significativamente el riesgo de lesiones tanto para sí mismos como para otros jugadores. Existen una serie de razones claves por las cuales la disciplina en el juego es importante para prevenir lesiones en el fútbol:

**Reducción de faltas y juego brusco:** Al jugar de manera disciplinada, los jugadores pueden reducir la incidencia de situaciones de juego que aumentan el riesgo de lesiones, como las entradas por detrás, los tackles violentos y las cargas desleales (Seirul, 2009).

**Protección de la integridad física:** La disciplina en el juego protege la integridad física de los jugadores al evitar acciones temerarias o imprudentes que puedan resultar en lesiones graves. Al mantener la calma y el control emocional durante el juego, los jugadores pueden tomar decisiones más conscientes y evitar situaciones peligrosas que puedan poner en riesgo su salud y la de sus compañeros de equipo (Dvorak, 2011).

**Fomento de una cultura de respeto:** Cuando los jugadores respetan las reglas y muestran consideración hacia sus oponentes, se crea un entorno deportivo más seguro y positivo que reduce la probabilidad de conflictos y confrontaciones que puedan resultar en lesiones.

**Promoción de la técnica adecuada:** La disciplina en el juego también implica enfocarse en la técnica adecuada para realizar movimientos como el tackling, el regate y el cabeceo de manera segura y efectiva. Al practicar y perfeccionar la técnica apropiada, los jugadores pueden minimizar el riesgo de lesiones tanto para sí mismos como para otros jugadores en el campo.

Cabe destacar la necesidad de supervisión y corrección por parte de un médico especializado en el tema: La supervisión y corrección por parte de un médico especializado en medicina deportiva o traumatología es una medida importante para prevenir lesiones en el fútbol femenino (Griffin, 2013). La presencia de un profesional médico especializado puede contribuir significativamente a la identificación temprana de factores de riesgo, la implementación de estrategias preventivas y la atención oportuna en caso de lesiones. Las formas en las que la supervisión y corrección por parte de un médico especializado pueden ayudar a prevenir lesiones en el fútbol femenino son:

**Evaluación inicial:** Un médico especializado puede realizar evaluaciones iniciales exhaustivas de las jugadoras antes de la temporada o de manera regular durante la temporada. Esto puede incluir evaluaciones musculoesqueléticas, pruebas de fuerza y flexibilidad, análisis de la técnica de movimiento y evaluación de cualquier lesión previa o condiciones médicas subyacentes que puedan aumentar el riesgo de lesiones.

Diseño de programas de prevención: Basándose en la evaluación inicial, un médico especializado puede colaborar con el cuerpo técnico para diseñar programas de prevención de lesiones específicos para las necesidades individuales de las jugadoras y los requisitos del equipo. Esto puede incluir programas de fortalecimiento, estabilidad y equilibrio, así como estrategias de calentamiento y enfriamiento adecuadas para reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas (Griffin, 2013).

Supervisión durante el entrenamiento y los partidos: es conveniente estar presente durante los entrenamientos y los partidos para supervisar el estado físico de las jugadoras, identificar signos tempranos de fatiga o lesiones y proporcionar recomendaciones para la gestión y prevención de lesiones. Esto puede incluir la corrección de la técnica de movimiento, la orientación sobre el uso adecuado del equipo y la implementación de estrategias de recuperación adecuadas (Griffin, 2013).

Educación sobre salud y prevención de lesiones: Esto puede incluir consejos sobre nutrición deportiva, hidratación, descanso adecuado, técnicas de recuperación y gestión del estrés, así como información sobre cómo identificar y prevenir lesiones comunes en el fútbol femenino.

Gestión de lesiones: En caso de lesiones, un médico especializado puede proporcionar una evaluación precisa y un tratamiento oportuno para minimizar el tiempo de inactividad y facilitar una recuperación segura y completa. Esto puede incluir terapia física, rehabilitación, técnicas de manejo del dolor y orientación sobre el regreso seguro al juego.

### **Teorías y modelos relevantes**

Los modelos de lesiones deportivas tienen diversas aplicaciones, como en la planificación y ejecución de programas de entrenamiento, la evaluación de la aptitud física de los atletas y la prevención de lesiones mediante estrategias específicas.

Siguiendo las recomendaciones clásicas de Van Mechelen, Hlobil y Kemper (2008), la prevención de lesiones deportivas puede dividirse en cuatro fases: comprender la magnitud del problema, identificar los factores y mecanismos lesionales, implementar medidas preventivas y evaluar su efectividad.

Sin embargo, Caroline Finch observó limitaciones en el modelo de Van Mechelen, especialmente en su aplicabilidad práctica, lo que llevó a introducir el modelo "Translating

Research into Injury Prevention Practice" (TRIPP). Este modelo conserva las tres primeras etapas del modelo de Van Mechelen, pero reemplaza la cuarta etapa con la evaluación científica de las medidas preventivas en condiciones reales. Además, agrega una quinta etapa para describir el contexto de la intervención y una sexta etapa para evaluar la eficacia de las medidas preventivas.

El modelo TRIPP describe cómo los investigadores pueden abordar las lesiones deportivas a través de la vigilancia de lesiones, estudios epidemiológicos y etiológicos, desarrollo e implementación de intervenciones y evaluación de su efectividad. Este proceso no es lineal y puede fluir en múltiples direcciones. La investigación sobre estrategias de prevención de lesiones deportivas es un proceso continuo que puede requerir volver a etapas anteriores para evaluar el progreso (Bompa, 1999).

Posteriormente, Finch en 2006 modificó el modelo de Van Mechelen, mientras que Van Tiggelen en 2008 complementó ambos modelos al introducir una etapa de eficacia. Esta etapa enfatiza la necesidad de que las medidas preventivas sean respaldadas por evidencia científica y aceptadas por instituciones y deportistas. Además, se considera la eficiencia y la factibilidad de las medidas en términos financieros, administrativos y de beneficios para los atletas.

Tratamientos de las lesiones musculares y de ligamentos (afecciones más comunes en las futbolistas)

Cuando se produce una lesión deportiva, además de los daños físicos en los tejidos, es probable que se produzcan alteraciones en diferentes niveles del sistema nervioso central. Estos cambios pueden afectar a las áreas corticales relacionadas con la propiocepción, el movimiento y el espacio peripersonal. Los procesos inflamatorios asociados a la lesión musculoesquelética pueden generar modificaciones en la transmisión y procesamiento de la información propioceptiva, así como cambios neuroplásticos en el córtex motor primario y sensorial primario.

Estos cambios neurológicos se activan rápidamente después de una lesión y tienen como objetivo principal proteger y sanar los tejidos. Sin embargo, pueden persistir más allá de lo necesario, lo que puede limitar el rendimiento deportivo y prolongar la recuperación de la lesión.

La reorganización del sistema nervioso central se postula como el mecanismo subyacente del déficit neuromuscular que persiste después de una lesión, especialmente la debilidad muscular. Estas alteraciones neurológicas pueden perdurar debido a procesos neuroplásticos. Se ha observado que las consecuencias neuromusculares de las lesiones incluyen una disminución de la fuerza muscular y una alteración en la activación muscular. Estas alteraciones en la biomecánica pueden ser beneficiosas a corto plazo, pero pueden causar problemas a medio y largo plazo, todo ello según Brotzman y Manske (2012).

Es esencial considerar estos cambios cerebrales para optimizar la recuperación de los deportistas. Tradicionalmente, la rehabilitación después de una lesión deportiva se ha centrado en el paradigma de la 'patología estructural', con un enfoque en el aumento gradual del estrés mecánico en los tejidos hasta que el deportista esté listo para volver a competir. Sin embargo, el entrenamiento de fuerza solo puede no ser suficiente cuando hay déficits neuromusculares debido a alteraciones en el sistema nervioso central, siempre con Brotzman y Manske. Por ejemplo, el entrenamiento de fuerza convencional del cuádriceps puede no incrementar su activación en deportistas con este tipo de déficits. Por lo tanto, se necesitan estrategias de entrenamiento que sean efectivas para generar cambios neuroplásticos en el sistema nervioso central.

Para el tratamiento de las lesiones musculares y de ligamentos, se siguen protocolos amplios que incluyen varias medidas. Como primer paso, se aplica el protocolo básico RICE, que consiste en reposo, hielo, compresión y elevación. En el caso de las lesiones musculares, el reposo es relativo, y se ha abandonado la inmovilización completa a menos que sea absolutamente necesario. Se enfatiza una movilización temprana controlada, que se intensifica gradualmente.

La terapia con frío se considera fundamental en el tratamiento inicial de lesiones de tejidos blandos, aunque por sí sola no es suficiente. La elevación del área afectada por encima del nivel del corazón ayuda a reducir el edema. Aunque los medicamentos antiinflamatorios son comúnmente utilizados, existe controversia sobre su beneficio a largo plazo, y en muchos casos se recomienda el uso de analgésicos sin componentes antiinflamatorios, o limitar el uso de antiinflamatorios solo durante los primeros días debido a posibles efectos negativos en la cicatrización, de acuerdo con los mismos autores.

Finalmente, se incorpora el ejercicio de incremento gradual y supervisado para restablecer la función muscular adecuada.

En el caso de un esguince de tobillo, el tratamiento inicial sigue el mismo enfoque de RICE, seguido de tres fases: limitación de la extensión de la lesión, restauración del movimiento y recuperación de la agilidad y resistencia. Durante la última fase, se centra en la recuperación de la propiocepción, que suele estar alterada en este tipo de lesiones. La discrepancia significativa en los tiempos de recuperación de lesiones en miembros inferiores es respaldada por Brotzman y Manske (2012). Se debate ampliamente sobre la duración necesaria para que un deportista se recupere completamente y pueda reintegrarse a su actividad deportiva.

Algunos argumentan que se necesitan 12 meses para una recuperación adecuada, mientras que otros señalan que incluso dos años después de una intervención, como en el caso de reconstrucciones de ligamentos cruzados, todavía persiste una carga inadecuada en el miembro no afectado. Además, se destaca que la capacidad de recuperación varía entre individuos y está influenciada por factores biológicos. Se resalta que una capacidad física mayor está asociada con tiempos de recuperación más corto.



## **CAPITULO III**

### **Marco metodológico**

### Capítulo III: Marco metodológico

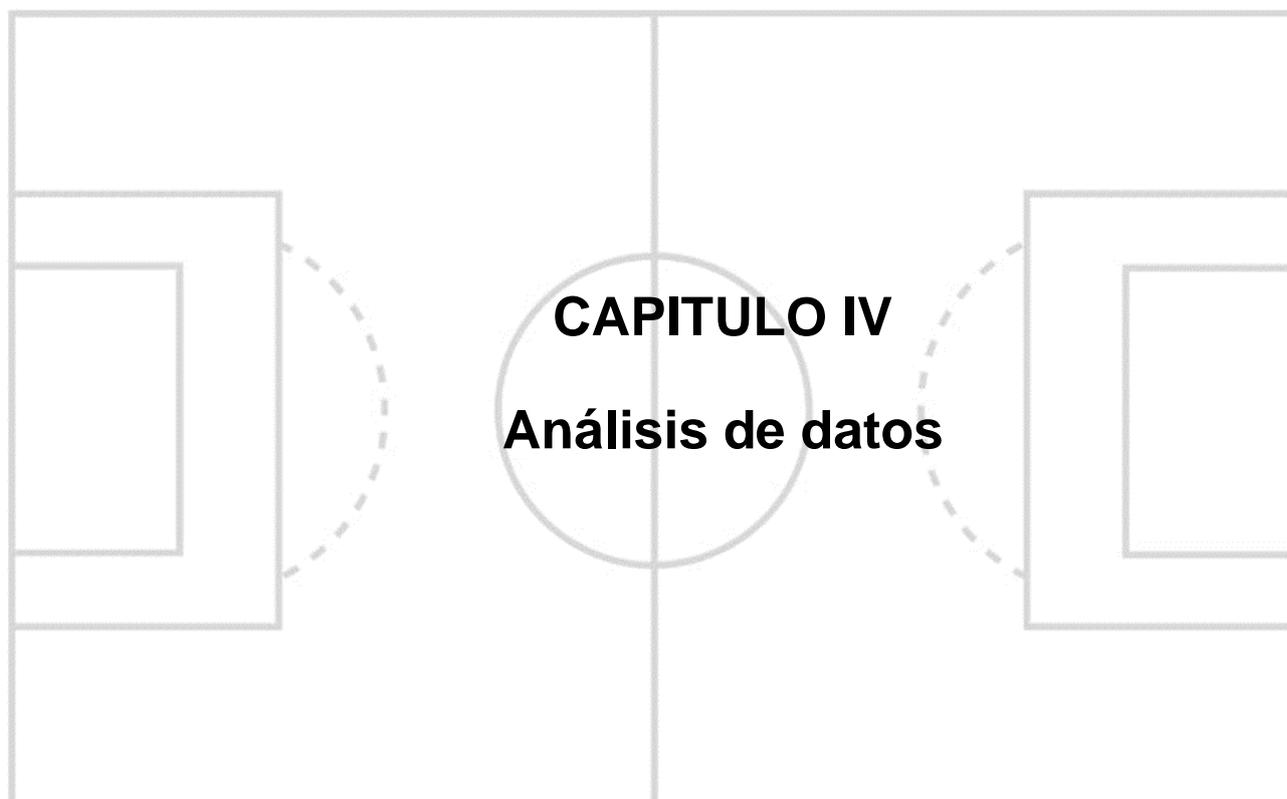
Se llevó a cabo una revisión bibliográfica con un enfoque metodológico cualitativo, para sintetizar los resultados de varias investigaciones sobre el siguiente tema: Prevalencia de lesiones en extremidades inferiores en el fútbol femenino de campo: categorización y factores que influyen a su aparición.

Se realizó una búsqueda de artículos durante los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo, de 2023-2024. En la base de datos google académico, scielo, pubmed, refseek publicados entre el año 2005-2023. Las palabras claves empleadas fueron: fútbol, fútbol femenino, lesiones, factores de riesgo, lesiones en futbol femenino, soccer injuries.

**Criterios de inclusión y exclusión** que se tuvieron en cuenta para la investigación:

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigaciones que tras pasar los filtros incluyeron información sobre prevalencia de lesiones en el fútbol femenino, la categorización de estas lesiones y los factores de riesgo que contribuyen a que las mismas aparezcan.</li><li>• Artículos, tesinas, investigaciones científicas libros, publicados entre 2005-2023.</li><li>• Disponibilidad de textos completos.</li><li>• Estudios en los que estudiaron a hombres y de igual manera presentaban tablas con resultados clasificados por género.</li><li>• Artículos en español e inglés</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Artículos que no cumplan con los filtros aplicados.</li><li>• Artículos en los que se centran en lesiones del tren superior.</li><li>• Artículos que analicen otros deportes.</li><li>• Artículos de idiomas diferentes al español e inglés.</li></ul>

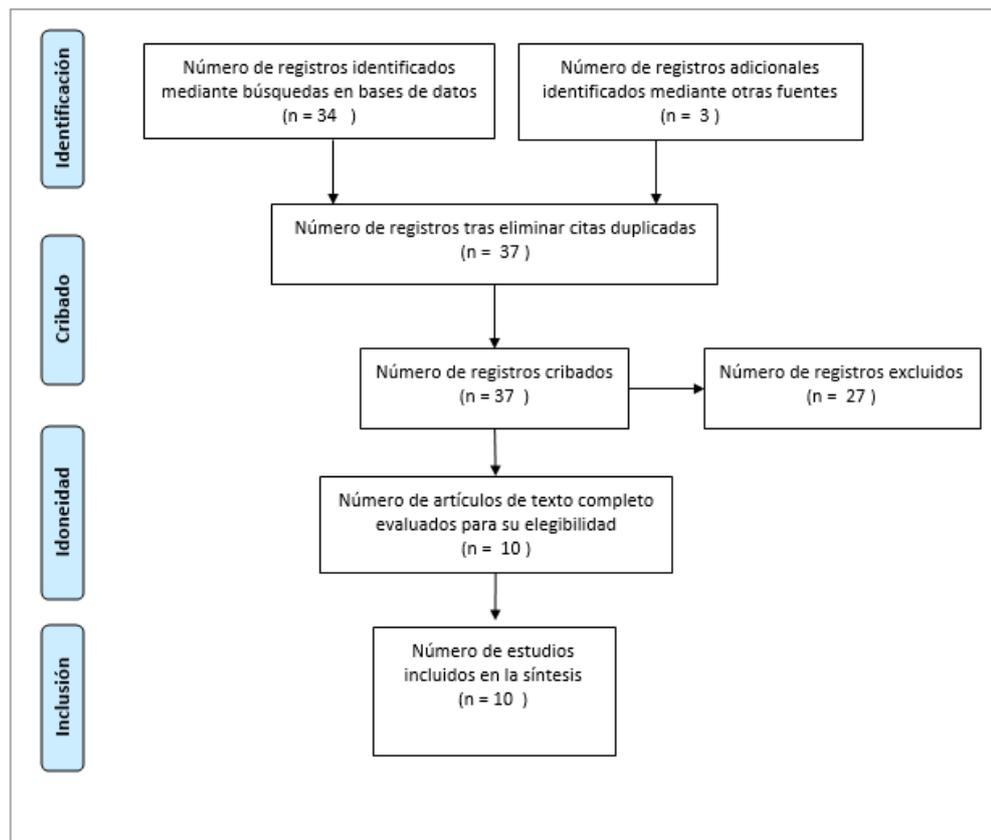
Fuente: elaboración propia.



## Capítulo IV: Análisis de datos

En el presente apartado se muestran las etapas del proceso investigativo con el propósito de lograr la selección de los artículos de investigación considerando los criterios de selección señalados previamente.

Luego de realizar la revisión de la bibliografía y después de aplicar los elementos de exclusión e inclusión, previamente explicados, la estrategia de búsqueda proporcionó un total de 37 artículos. De estos se escogieron 10 artículos en los cuales se observó que las extremidades inferiores fue la zona anatómica más afectada y los factores de riesgos más significativos y responsables de dichas lesiones. Considerando criterios de elegibilidad resultaron 10 estudios incluidos y válidos para el análisis. A continuación, se muestra un resumen de los artículos escogidos y analizados en el trabajo investigativo.



Fuente: elaboración propia.

Título	Cita	Lugar y fecha	Objetivo del estudio
Epidemiología y prevención de lesiones en el fútbol.	Hägglund (2019)	Suiza, 2007	Los objetivos de esta tesis fueron estudiar la incidencia, gravedad y patrón de lesiones en jugadores de fútbol de élite masculinos y femeninos; estudiar las tendencias temporales en el riesgo de lesiones; identificar factores de riesgo para las lesiones; y probar la efectividad de un programa de intervención destinado a prevenir las lesiones.
Incidencia de la condición física en los esguinces de tobillo en jugadoras de fútbol	Vera (2014)	Argentina, 2014	El esguince de tobillo es la segunda lesión ligamentosa más frecuente entre las jugadoras de fútbol femenino, por ello, es importante determinar cuáles son los factores que predisponen dicha lesión para poder evitar la aparición y recidiva, elaborando así un protocolo de entrenamiento y prevención. Se estableció como objetivo determinar la incidencia de esguince de tobillo y su gravedad en jugadoras de fútbol femenino con relación a su condición
Epidemiología de las lesiones sufridas por los jugadores durante el XVI Campeonato Sudamericano Sub-17 de Fútbol	Pangrazio; Forriol (2015)	España, 2015	El fútbol es el deporte más practicado entre los jóvenes menores de 18 años y, también, el más popular, estando federados más de 250 millones de jugadores. La investigación tuvo como objetivo Estudio epidemiológico de las lesiones traumáticas producidas durante el XVI Campeonato Sudamericano de Fútbol Sub-17 en 2015
Análisis de la fuerza y movilidad de la cadera como factores de riesgo de lesión en fútbol femenino amateur: un estudio piloto	Maestro; Revuelta; Del Fueyo; Del Pozo; Ayán; Martín (2016).	España, 2016	Los objetivos del presente estudio consisten en analizar la incidencia de lesiones no traumáticas de las extremidades inferiores en un equipo amateur femenino de fútbol y valorar su relación con la fuerza de la musculatura abductora y la movilidad en rotación externa de la cadera.
Investigación epidemiológica sobre incidencia, ubicación y gravedad de lesiones en el fútbol femenino	Del Coso et al. (2016)	España, 2016	Incidencia y gravedad de las lesiones del fútbol femenino y los factores de riesgo para sufrir una lesión deportiva.

Effective injury prevention in soccer	Kirkendall y Dvorak (2016)	Suiza, 2016	Uno de los objetivos de un profesional de la medicina deportiva es la prevención de lesiones, y la última década ha visto numerosos informes sobre los resultados de estudios de prevención de lesiones. Los profesionales de la salud han sido particularmente vigilantes en intentar reducir las lesiones comunes en el fútbol, comenzando con el trabajo en los primeros años de la década de 1980 hasta los rigurosos ensayos aleatorios de hoy en día.
Revisión bibliográfica sobre lesiones en jugadoras de fútbol	Martinez (2020)	México, 2020	Revisión bibliográfica, el principal objetivo de su estudio fue revisar la literatura para analizar las diferentes lesiones que pueden sufrir las jugadoras de fútbol a nivel profesional y como objetivos secundarios concluir el índice de las lesiones en el miembro inferior y determinar las zonas afectadas frecuentemente por lesión. a búsqueda de todos los artículos ha sido realizada entre enero y mayo de 2020 en las bases de datos electrónicas de PubMed, Scopus y SportDiscuss.
Factores de riesgos de lesiones musculoesqueléticas	Tomalá (2022)	Ecuador, 2022	El objetivo de este estudio fue determinar prevalencia y factores de riesgo de las lesiones musculoesqueléticas de la selección de fútbol de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
Lesiones podológicas que presentan las jugadoras de fútbol femenino que participan en la liga de fútbol de Neuquén - Li.Fu.Ne y su relación con la morfología del pie	Bravo y Puchi (2022)		El fútbol femenino es un deporte en auge. Por su naturaleza multidireccional y sus movimientos acíclicos, se generan cargas en el sistema osteoarticular, muscular y tegumentario que potencian el riesgo de lesiones en las extremidades inferiores, asociadas éstas a factores intrínsecos y extrínsecos. El calzado utilizado es un factor de presiones plantares, que, en relación al campo de juego, a la posición de juego y a las horas de entrenamiento podrían afectar la salud de los pies. El podólogo es un profesional capacitado para evaluar la morfología del pie y predecir futuras lesiones. Objetivo General: Identificar las lesiones podológicas que presentan las jugadoras de fútbol de 18 - 30 años que participan en los torneos de la Li.Fu.Ne., Liga de Fútbol de Neuquén - Rama Femenina y su relación con la morfología del pie
Lesiones más frecuentes en fútbol femenino y medidas de prevención	Mascietti, M; Lecuona, F	Argentina, 2023	Objetivo general Determinar cuáles son las lesiones más frecuentes en el fútbol femenino y que grado de conocimiento tienen sobre medidas de prevención de lesiones las jugadoras de fútbol femenino del plantel de 1ra división del Club Atlético Juarense, de 15 a 35 años, en la ciudad de Benito Juárez durante el 2do semestre del 2022.

Tabla 4: Resumen de estudios incluidos en el análisis.

Para Hägglund, (2007) los estudios siguieron un diseño prospectivo utilizando definiciones estandarizadas y formularios de recopilación de datos. Se registró el entrenamiento individual y la exposición al partido de todos los jugadores participantes. Los objetivos de esta tesis fueron estudiar la incidencia, gravedad y patrón de lesión en jugadores de fútbol de élite masculinos y femeninos; estudiar las tendencias temporales del riesgo de lesiones; identificar factores de riesgo de lesiones; y probar la eficacia de un programa de intervención destinado a prevenir nuevas lesiones. Durante la temporada 2005 se siguieron las divisiones superiores suecas masculina y femenina. Los jugadores masculinos de élite tuvieron un mayor riesgo de sufrir lesiones en el entrenamiento. Sin embargo, no se observó diferencia en la tasa de lesiones graves (0,7/1.000 horas en ambos grupos). El muslo fue el sitio más común de lesión tanto en hombres como en mujeres, mientras que la lesión en la cadera/ingle fue más frecuente en los hombres y en la rodilla en las mujeres. El esguince de rodilla representó el 31% y el 37% del tiempo perdido en el entrenamiento y en los partidos en hombres y mujeres, respectivamente.

El trabajo realizado por Vera (2014) se trató de un estudio descriptivo, correlacional, no experimental, de tendencia y transversal. La muestra se compuso de 87 jugadoras, entre 18 y 40 años. La recolección de datos fue por medio de encuesta diseñada ad-hoc. Los datos fueron analizados mediante la aplicación del paquete estadístico XLSTAT. Palabras claves: esguince de tobillo, fútbol femenino, prevalencia, tratamiento kinésico. Resultados: El 37% de las futbolistas ha padecido esguince mayoritariamente durante el juego. El 44% presento lesión de grado I, y el 34% padecida lesión de grado II asociado a inestabilidad de tobillo. La mayoría de las jugadoras demoraron entre 22 y 60 días en la recuperación de la lesión. Se observó una tendencia de mayor cantidad de lesiones en jugadoras que practican en césped artificial y césped natural. Conclusión: La gran mayoría de las lesiones de tobillo se producen por sobrecarga debido al trabajo excesivo. El déficit propioceptivo, la laxitud o el desbalance muscular, tanto como una rehabilitación inadecuada o una incorporación precoz a la práctica son las causas responsables de dicha lesión en el fútbol femenino. Es necesaria la Kinefilaxia y la identificación de los factores propios de cada jugadora, para así poder mejorar el rendimiento.

Pangrazio y Forriol (2016) Se trató de un estudio epidemiológico de las lesiones traumáticas producidas durante el XVI Campeonato Sudamericano de Fútbol Sub-17 en 2015. Estudio observacional de las encuestas enviadas por los servicios médicos de 220

jugadores, de los 10 equipos participantes en el campeonato. En lo que respecta a la ubicación de las lesiones, también se observan diferencias entre hombres y mujeres. Se observa que la localización de las lesiones varía entre géneros. En el caso de las jugadoras, las lesiones más comunes ocurrieron en la cabeza y la cara (22,5%), seguidas de la rodilla (15,9%), el tobillo (15,2%) y la pantorrilla (11,2%). En cambio, en los jugadores, el muslo (25,2%) fue la zona más afectada, seguida de la cabeza y la cara (14,6%), el pie (10,3%), el tobillo (9,5%) y la pantorrilla (11,2%)

La investigación de Maestro et al. (2016) consistió en un estudio epidemiológico, observacional, analítico, longitudinal prospectivo. La muestra se seleccionó mediante un muestreo por conveniencia quedando compuesta por las 23 jugadoras que compusieron la plantilla del E.F. Mareo en la temporada 2013-2014, equipo ubicado en la Segunda División Nacional Española. El rango de edad de las participantes fue de los 14 a los 33 años ( $x=22,5$ ;  $s=5,7$ ). Las jugadoras fueron evaluadas en pretemporada y posteriormente se las siguió hasta el final del período competitivo para registrar las lesiones aparecidas. Palabras clave: Abductores de la cadera. Rotación externa de la cadera. Riesgo lesional. Lesión articular. Lesión no traumática. Mujer futbolista. Los objetivos del presente estudio consisten en analizar la incidencia de lesiones no traumáticas de las extremidades inferiores en un equipo amateur femenino de fútbol y valorar su relación con la fuerza de la musculatura abductora y la movilidad en rotación externa de la cadera. Resultados: Se apreciaron diferencias estadísticamente significativas entre la extremidad inferior dominante y la no dominante tanto en la fuerza de la musculatura abductora como en los rangos de movilidad en rotación externa de la cadera ( $p < 0,01$ ). A lo largo de la temporada, el 52,2% de las participantes se vio afectado por alguna lesión no traumática en las extremidades inferiores. En cuanto a la tipología, el 53,8% fueron ligamentosas y afectaron principalmente al tobillo, con sólo una de ellas afectando a la rodilla (rotura de LCA), mientras que el 15,4% fueron lesiones tendinosas que afectaron a la rodilla y el 30,8% restante fueron lesiones tendinosas en la cadera. No se apreció relación de la fuerza de la musculatura abductora o de la movilidad en rotación externa de la cadera con la producción de lesiones

Del coso, et al. (2016): La investigación epidemiológica para conocer la incidencia, el tipo, la ubicación y la gravedad de las lesiones del fútbol femenino y los factores de riesgo para sufrir una lesión deportiva es el primer paso para desarrollar políticas preventivas. El objetivo de este estudio fue analizar la incidencia de lesiones en la población de jugadoras

de fútbol en España. Métodos: Las lesiones sufridas por 25.397 futbolistas fueron registradas por el personal médico de la Federación Española de Fútbol durante 1 temporada. Se utilizó un cuestionario médico estandarizado para clasificar la lesión según tipo, gravedad, ubicación y mecanismo de lesión. Se reportaron un total de 2108 lesiones con una incidencia de 0,083 lesiones por jugador por temporada. La mayoría de las lesiones se produjeron en los miembros inferiores (74,0%), afectando principalmente a las articulaciones de rodilla (30,4%) y tobillo (17,9%), en conclusión, la mayoría de las lesiones del fútbol femenino se localizaron en rodilla y tobillo; el mecanismo de lesión determinó el tiempo de juego perdido; y la edad del jugador no afectó las características de la lesión.

Kirkendall y Dvorak (2016), realizaron una investigación basada en la evidencia, para este trabajo efectuaron una búsqueda en la base de datos Pubmed, empleando palabras claves como injury prevention and sport, fútbol, prevención de lesiones, estudios randomizados; esguince ligamentario, lesión muscular. La lista fue limitada hasta finalmente llegar a estudios que contengan prevención de las principales lesiones en fútbol (esguinces de tobillo, de rodilla, lesiones musculares). En total utilizaron 3 ensayos de lesiones musculares, 3 ligamentarias de tobillo, 3 ligamentarias de rodilla Y 7 programas preventivos de lesiones en general. Determinó que las principales lesiones que representan pérdida de participación independientemente del género o nivel de competencia son los esguinces de tobillo, esguinces de rodilla, lesiones de músculos isquiotibiales y los tirones en la ingle. Además, divisaron que los programas preventivos tienen efectividad en reducir la incidencia de las lesiones más comunes en fútbol, reducciones significativas en lesiones ligamentarias de tobillo y rodilla, así como en las musculares.

El estudio de Martinez (2019/2020), consiste en una revisión bibliográfica, el principal objetivo de su estudio fue revisar la literatura para analizar las diferentes lesiones que pueden sufrir las jugadoras de fútbol a nivel profesional y como objetivos secundarios concluir el índice de las lesiones en el miembro inferior y determinar las zonas afectadas frecuentemente por lesión. a búsqueda de todos los artículos ha sido realizada entre enero y mayo de 2020 en las bases de datos electrónicas de PubMed, Scopus y SportDiscuss. Se incluyeron estudios prospectivos, en inglés, español o francés, empleo palabras claves tales como: Femenino, fútbol, lesiones de fútbol, tobillo, lesión, incidencia y prospectivo. En conclusión, en esta revisión se ha visto que la extremidad inferior es la más afectada por las jugadoras de fútbol teniendo un rango entre 65% y 92% de las lesiones totales. Una de las

zonas más afectadas fue la rodilla donde se registraron entre un 11% y 31%, con una media de 20,63%. Otra de las zonas donde las futbolistas sufrieron más lesiones fue en el tobillo que comprende entre 15% y 25,4% con una media de 20,35% en los 6 estudios. La tercera zona con más incidencia de lesiones fue el muslo con una media de lesiones de 17% de total. El diagnóstico más frecuente fue el esguince de tobillo en cuatro de los seis artículos revisados. Se ha visto que los mecanismos de lesión afectan al tipo, la ubicación y a la gravedad de la lesión. El mecanismo de lesión "sin contacto con otro jugador" es el causante de las lesiones más graves, que suelen afectar a los ligamentos de tobillo y rodilla. Siendo la rotura del LCA la que más ausencia de días causaba por su gravedad, las jugadoras

La investigación de campo de Tomalá, et al. (2022) tenía un enfoque cuantitativo, no experimental, transversal y descriptiva, con una muestra de 100 jugadores. El objetivo de este estudio fue determinar prevalencia y factores de riesgo de las lesiones musculoesqueléticas de la selección de fútbol de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador Palabras clave: lesiones musculoesqueléticas, factores de riesgo, flexibilidad, resistencia.

Bravo y Puchi (2022) realizaron búsqueda bibliográfica y posteriormente un trabajo de campo, Con una encuesta enviada vía online a jugadoras de fútbol se indagó sobre si padecían lesiones, práctica del deporte, criterios a la hora de elegir calzado, conocimientos sobre la salud del pie, cuyo objetivo fue identificar las lesiones podológicas que presentan las jugadoras de fútbol de 18 - 30 años que participan en los torneos de liga de Fútbol de Neuquén - Rama Femenina y su relación con la morfología del pie. Las lesiones más frecuentes observadas en la población estudiada fueron por sobrecarga propias de las características del fútbol, morfología del pie, el calzado y campo de juego.

Por otra parte, Mascietti y Lecuona (2023) realizó una investigación descriptiva la cual tenía como objetivo describir cuales son las lesiones más frecuentes en el fútbol femenino y que conocimiento tienen las jugadoras sobre las medidas de prevención de lesiones. En cuanto al tipo de diseño fue: no experimental, transversal, descriptivo y cuantitativo. La población seleccionada fueron jugadoras de fútbol femenino del plantel de 1ra división del Club Atlético Juarense, de 15 a 35 años, en la ciudad de Benito Juárez durante el primer semestre del año 2023, seleccionadas en forma cuantitativa no probabilística por conveniencia. Concluyó en cuanto a lesiones que predominan los esguinces de tobillo con el 43,8% (7 casos) seguido por las lesiones musculares con el 31,3% (5 casos) y con 3 casos

están las lesiones de menisco y contusiones en la cabeza. Con 1 sólo caso (6,3%) tenemos a una fractura de tibia y peroné acompañada de una fractura de dedo. En cuanto a factores de riesgo las lesiones previas fue amplia diferencia el más votado, seguido del cuidado personal, la adhesión al entrenamiento y la contextura física. Los considerados menos importantes son: el sexo y el ciclo menstrual.

Retomando los objetivos planteados, se puede establecer que las lesiones en extremidades inferiores, particularmente en las rodillas y los tobillos, son las más prevalentes en jugadoras de fútbol femenino. Los esguinces de tobillo y rodilla, así como las lesiones musculares, son las más comunes y representan una considerable proporción de las lesiones sufridas por las jugadoras; a su vez, la prevalencia promedio de lesiones en extremidades inferiores en jugadoras de fútbol de campo femenino es aproximadamente del 58.0%.

Por otro lado, se destaca que diversos factores intrínsecos y extrínsecos predisponen a sufrir lesiones. Los factores intrínsecos son aquellos que están relacionados con las características propias del cuerpo y la condición física de las jugadoras. Entre estos factores se encuentran el déficit propioceptivo, que es la capacidad disminuida del cuerpo para percibir su posición en el espacio, aumentando así el riesgo de lesiones en las extremidades inferiores. La laxitud articular y el desbalance muscular también son factores intrínsecos importantes; estas condiciones pueden llevar a un mayor riesgo de esguinces y otras lesiones musculoesqueléticas. Además, la fuerza de la musculatura abductora y la movilidad en rotación externa de la cadera, como se mencionó en el estudio de Maestro et al. (2016), están relacionadas con la aparición de lesiones. La historia de lesiones previas es otro factor intrínseco significativo, ya que las jugadoras que han sufrido lesiones anteriormente tienen un mayor riesgo de recurrencia. Aunque la edad no siempre está claramente asociada con un mayor riesgo, algunas investigaciones sugieren diferencias en las tasas y tipos de lesiones entre géneros, lo cual también puede ser considerado un factor intrínseco.

Asimismo, los factores extrínsecos son aquellos que están relacionados con el entorno y las condiciones externas que rodean a las jugadoras. Un factor extrínseco relevante es la superficie de juego; las jugadoras que practican en césped artificial y natural pueden tener una mayor incidencia de lesiones debido a la variabilidad en la tracción y estabilidad del terreno. Las cargas de trabajo excesivas también son un factor extrínseco importante, ya que un entrenamiento sin una adecuada recuperación puede aumentar el

riesgo de lesiones. La rehabilitación inadecuada o una incorporación precoz a la práctica después de una lesión incrementan el riesgo de recurrencia, lo que subraya la importancia de un adecuado manejo post-lesión. El calzado deportivo es otro factor extrínseco significativo; la elección del calzado y su adecuación a la morfología del pie y al tipo de superficie de juego pueden influir en la incidencia de lesiones. Finalmente, los criterios de entrenamiento y la adhesión a programas de prevención y rehabilitación juegan un papel crucial en la prevención de lesiones. Una adecuada planificación y ejecución de estos programas pueden reducir significativamente el riesgo de lesiones.

Otro dato relevante tiene que ver con las lesiones más comunes localizadas, entre ellas, los artículos analizados remarcan los esguinces de tobillo, especialmente en partidos y entrenamientos intensos. Luego se encuentran las lesiones de rodilla, roturas de ligamentos con el LCA y lesiones meniscales. También se debe remarcar las lesiones tendinosas comunes en la rodilla y la cadera.

Todos los estudios reportan que las principales lesiones que representan pérdida de entrenamientos y competencia/participación independientemente del género son los esguinces de tobillo, esguince de rodilla, lesiones musculares en los isquiotibiales y lesión muscular de los aductores (Kirkendall & Dvorak, 2016).

Respecto a las causas de lesiones se encuentran el déficit propioceptivo, es decir, la capacidad disminuida del cuerpo para percibir su posición en el espacio. Y con igual importancia la laxitud articular o flexibilidad excesiva que puede llevar una mayor susceptibilidad a esguinces y otras lesiones.

Se evidencia que las mujeres tienen un mayor riesgo de sufrir esguinces en comparación con los hombres, mientras que tienen menos probabilidades de sufrir lesiones en la cadera y el pubis. Esto puede deberse a un mejor desarrollo de los músculos abdominales en las mujeres. Sin embargo, las mujeres tienen un mayor riesgo de sufrir contusiones en la cabeza, posiblemente debido a la forma de juego y los movimientos característicos del fútbol femenino, así como a las diferencias morfológicas. La mayor parte de los artículos analizados coinciden que las lesiones más serias se producen sin que ocurra contacto, estas lesiones suelen ser producidas por cambios de ritmo y dirección generando principalmente afecciones en ligamentos tanto del tobillo como de la rodilla, haciendo énfasis

en el esguince de tobillo como la lesión más frecuente y en la lesión de LCA como la afección más grave.

Por lo tanto, resulta de suma importancia tener en cuenta que los factores tanto intrínsecos como extrínsecos interactúan de manera compleja y pueden variar según el contexto individual y el entorno deportivo específico. Por lo cual la prevención de lesiones en el fútbol femenino requiere un enfoque multidisciplinario que aborde estos factores y vea a las futbolistas de manera integral.



## **CAPITULO V**

### **Conclusión**

## Capítulo V: Conclusión

A partir de la teoría científica existente puedo concluir que el fútbol femenino presenta una elevada incidencia lesional, las cuales afectan de manera predominante a las articulaciones y músculos de las extremidades inferiores dada la naturaleza de este juego, en la que los MMII son los usados para el control y manejo de la pelota.

En esta investigación se pudo abordar sobre la problemática de las lesiones en el fútbol femenino, revelando que las extremidades inferiores, particularmente las rodillas y los tobillos, son las zonas más vulnerables, con una prevalencia promedio de lesiones que ronda el 58%. Los esguinces y las lesiones musculares se perfilan como los incidentes más recurrentes, demandando una atención prioritaria.

Todos estos estudios señalan a los factores anatómicos, fisiológicos, biomecánicos y hormonales como mecanismos desencadenantes, ya que influyen significativamente en la práctica del fútbol, impactando así en el riesgo de lesiones. Debido a estas diferencias las mujeres presentan mayor riesgo y prevalencia de lesionarse las rodillas, tobillos y muslos, mientras que los hombres experimentan una mayor incidencia de lesiones musculares. Además de la preparación física deficiente, factores ambientales, morfología específica y la falta de apoyo médico y financiero puede afectar de manera diferente la recuperación y readaptación después de una lesión. Por lo que es crucial abordar estas diferencias y desafíos únicos para garantizar la salud y bienestar de las jugadoras

El estudio profundiza en la complejidad de los factores que predisponen a estas lesiones, abarcando tanto aspectos intrínsecos como extrínsecos. Entre los primeros, destacan el déficit propioceptivo, la laxitud articular, los desbalances musculares y el historial previo de lesiones. Por otro lado, los factores extrínsecos engloban elementos como la superficie de juego, las cargas de entrenamiento, la calidad de la rehabilitación y el calzado utilizado. Esta multifactorialidad subraya la necesidad de un abordaje holístico en la prevención.

Interesantemente, la investigación pone de manifiesto ciertas diferencias de género en la susceptibilidad a lesiones. Las futbolistas presentan un mayor riesgo de esguinces y contusiones craneales, mientras que paradójicamente muestran una menor incidencia de

lesiones en la zona de la cadera y el pubis, posiblemente debido a un desarrollo muscular abdominal más favorable.

En cuanto al mecanismo lesional existen lesiones que están asociadas con algún contacto o falta contra su oponente, mientras que otras se dan sin mediar contacto alguno con otro jugador. Un hallazgo significativo es que la mayoría de las lesiones graves ocurren sin contacto directo, principalmente durante cambios bruscos de ritmo o dirección, este último es el mecanismo de lesión más prevalente, y de los cuales derivan las lesiones más graves, ya que estas afectan a los ligamentos de la rodilla y tobillo, lo que acentúa la importancia del trabajo preventivo. Respecto al momento de producción, la mayoría de los estudios determinaron que el porcentaje de lesiones era mayor durante los partidos que en los entrenamientos.

El esguince de tobillo se posiciona como la lesión más frecuente, mientras que la lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) se identifica como la más severa. Se ha identificado que las mujeres tienen aproximadamente el doble de probabilidades de sufrir una lesión del ligamento cruzado anterior, me encontré con que la mayoría de los artículos buscan expresar la elevada predisposición de las futbolistas a sufrir lesiones de este, respecto a los hombres, se estima que una relación de lesión del LCA mujer/hombre es de 4/1, por cual que es considerada la afección más grave y la que motiva a un mayor tiempo de ausencia a entrenamientos y partidos.

Es crucial realizar una investigación continua sobre la incidencia de lesiones en el fútbol femenino para identificar patrones de lesiones y desarrollar estrategias efectivas de prevención. Mientras tanto, en el fútbol masculino, se ha realizado un amplio análisis epidemiológico de las lesiones en la mayoría de los estudios disponibles.

Ante este panorama, se enfatiza la importancia de implementar estrategias preventivas multidisciplinarias. Se debe ofrecer información de las posibles lesiones dentro de este ámbito deportivo, tanto a jugadoras, como entrenadores, padres, y a todos los integrantes del equipo multidisciplinario que compongan cada plantel, para de este modo educarlos, lograr que tomen consciencia, y de esta manera adquieran conocimiento de las lesiones más comunes derivadas de esta práctica deportiva. Además se debe generar un cambio gradual en la forma en que se aborda este deporte, incluir de entrenamientos que no

se limitan solo a la práctica del fútbol, sino que también incorporan ejercicios de calentamiento, coordinación, técnica, táctica y elongación.

**Bibliografía**

- Bahr, R., y Maehlum, S. (2007). *Lesiones deportivas*. Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A.
- Barfield, W. (2011). Injury prevention in soccer: the rol of appropriate equipment and techiques. *Journal of Sports Science and Medicine*, 43-50.
- Baragaño, I., y Maneiro, R. (2023). Investigación en fútbol femenino: antecedentes, progreso y futuros horizontes. *EF Deportes - Revista de Educación Física y Deportes*, 217-146. doi:<https://efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/3590/1835>.
- Belaza Oyón P., Bonafonte, L. F., Pérez, F. J. R., y Valero, A. (2016). Fútbol femenino categorías inferiores. Características antropométricas y fisiológicas. Evolución a lo largo de una temporada. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, 33(171), 24-28.
- Bompa, T. (1999). Periodization. Theory and methodology of training. *Human Kinetics*, 9
- Bravo, V. E., & Puchi, B. S. (2022). *Lesiones podológicas que presentan las jugadoras de fútbol femenino que participan en la liga de fútbol de Neuquén-Li. Fu. Ne y su relación con la morfología del pie* (Bachelor's thesis).
- Brotzman, B., y Manske, R. (2012). Clinical orthopaedic rehabilitation elsevier health sciences. *New York, Expert Consult*.
- Butragueño Revenga, J. (2015). *Incidencia, prevalencia y severidad de las lesiones deportiva* . España: Investigación Doctoral.
- Calabuig, P. (2019). Lesiones en el fútbol femenino. *Journal Efficient Football*, 2.
- Castro, L. E., Torres, Y. D. L., Guevara, J. P. N., y Rodríguez, K. J. P. (2014). Caracterización del gesto deportivo patada de balón en movimiento en el fútbol sala. Estudio de caso. *Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 4(1), 13-33.
- Cossio-Bolaños, M. A., y de Arruda, M. (2009). Aplicaciones de la biomecánica al fútbol. *Revista Educación Física Chile*, (268).

- Del Coso, J., Herrero, H., y Salinero, J.J. (2016). Injuries in Spanish female soccer players. *Journal of Sports and Health Science*, 20, 1-8.
- Del Río Valdivia, J. E., Salazar, C. M., Romo, J. C., Sánchez, A. I. A., Moreno, P. J. F., Pineda, L. T. B., y Carranza, I. G. R. (2017). Diferencias en el OBLA en jugadoras de fútbol en relación a su posición en el campo de juego. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (32), 58-61.
- Del Valle Soto, M., Manonelles Marqueta, P., Tárrega Tarrero, L., Manuz González, B., González, Á., Franco Bonafonte, L., y Orizaola Paz, J. L. (2018). Lesiones deportivas versus accidentes deportivos. Documento de consenso. Grupo de prevención en el deporte de la Sociedad Española de Medicina del Deporte (SEMED-FEMEDE). *Archivos de Medicina Del Deporte*, 35, 6-16.
- Diforti, N. (2018). Fútbol femenino, tirando paredes. *SaDe-REVISTA DE CIENCIAS DE LA SALUD Y EL DEPORTE*, (1), 47-52.
- Dvorak, J. (2011). Injuries and illnesses in the 2010 FIFA World Cup South Africa. *British Journal of Sports Medicine*, 626-630.
- FIFA. (2023). Informe de FIFA sobre fútbol femenino: encuesta a las Federaciones Miembro 2023. *Revista de Informe Estadístico*, 1-144.
- Finch, C. (2006). A new framework for research leading to sports injury prevention. *Journal of science and medicine in sport*, 9(1-2), 3-9.
- Garganta, J., & Pinto, J. (2005). Técnica y táctica en el fútbol: principios y aplicación. *Revista de ciencia del deporte*, 51-70.
- Gioldasis, A., Souglis, A., y Christofilakis, O. (2017). Technical skills according to playing position of male and female soccer players. *International Journal of Sport Culture and Science*, 5(4), 293-301.
- Griffin, L. (2013). Noncontact anterior cruciate ligaments injuries. *Revista de medicina del deporte*, 5.
- Hägglund, M. (2007). *Epidemiology and prevention of football injuries* (Doctoral dissertation, Institutionen för hälsa och samhälle).

Hewett, T.; Ford, K.; Hoogenboom, B., & Myer, G. (2010). Understanding and preventing ACL injuries: current biomechanical and epidemiologic considerations - update 2010. *North American Journal of Sports Physical Therapy*, 5(4), 234.

Kirkendall, D., y Dvorak, J. (2016). Prevención efectiva de lesiones en fútbol. *Journal - Revista de Entrenamiento Deportivo*, 2-19. DOI: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20424412/>

Leyes, J., Pérez, L., y De Olano, C. (2011). Lesión de ligamento cruzado anterior en fútbol femenino. Estudio epidemiológico de tres temporadas. *Apunts Medicina de l'Esport*, 137-143.

Manga Gamero, F. A. (2016). *Libro Editorial Principios técnicos del fútbol*. Colombia: Convenio Programa de Formación Continua Especializada.

Olmedilla, A., Cánovas, M., Olmedilla-Caballero, B., y Ortega, E. (2021). Características psicológicas relevantes para el rendimiento deportivo: diferencias de género en fútbol juvenil. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 21(2), 127-137.

OMS. (2022). Método de la OPS/OMS para la vigilancia de los factores de riesgos de enfermedades no transmisibles|. *Informe para la Vigilancia de las ENT*, 1-2.  
doi:[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56887/OPSNMHN220042\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56887/OPSNMHN220042_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pangrazio, O., y Forriol, F. (2016). Epidemiología de las lesiones sufridas por los jugadores durante el XVI Campeonato Sudamericano Sub-17 de Fútbol. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 60(3), 192-199.

Proyecto de Salud Femenina de FIFA. (2023). Salud Femenina. *Informe y resumen*, 1-52.

Maestro, A, Lago, J, Revuelta, G, Fueyo, P; Del Pozo, L, Ayán, C, Martín, V (2016). Análisis de la fuerza y movilidad de la cadera como factores de riesgo de lesión en el fútbol femenino amateur: un estudio piloto. Artículo de investigación pp. 25-56. DOI: [https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/femedede\\_177.pdf](https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/femedede_177.pdf)

Mascietti, M. E; Lecuona, F (2024). Lesiones más frecuentes en fútbol femenino y medidas de prevención.

Milton Rivas Borbón, O., y Sánchez Alvarado, E. (2017). *Táctica del fútbol: teoría y entrenamiento: Una postura inspirada en Hannah Arendt y Emmanuel Levinas*. Editorial Universidad del Rosario.

Riera, J. (1995). Teoría y metodología del entrenamiento en el fútbol. *Revista Paidotribo*, 9-6.

Rodríguez Pastor, L., y Al Lal Abdel Lah, H. (2023). Relación biomecánica de la musculatura isquiosural con el fútbol: una revisión bibliográfica. Estudio observacional retrospectivo de las lesiones en el fútbol amateur canario.

Romero-Moradela, B., Cuéllar, A., González, J., Bastida, N., Echarri, E., Gallardo, J., y Paredes, V. (2016). Revisión de los factores de riesgo y los programas de prevención de la lesión del ligamento cruzado anterior en fútbol femenino: propuesta de prevención. *RICYDE Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 117-138.

Sanjuán Martínez, E. Revisión bibliográfica: "Lesiones en el miembro inferior en el fútbol femenino de élite".

Seirul, F. (2009). El entrenamiento en los deportes de equipos: el modelo de estructura y proceso. *Rev Apunts: educación física y deportes*, 28-34.

Sigward, S.; Pollard, C., & Powers, C. (2012). The influence of sex and maturation on landing biomechanics: implications for anterior cruciate ligament injury. *Scandinavian journal of medicine and science in sports*, 22(4), 502-509. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01254.x>

Stumbo, M. D. (2005). Incidencia de lesiones deportivas en selecciones argentinas de fútbol femenino de la AFA. *Rev. Asoc. Argent. Traumatol. Deporte*, 4-13.

Tomalá, B. S., Caicedo, M. F., Lopez, G. M., Galarza, M. M., & Chang, L. E. (2022). Prevalencia y factores de riesgo de lesiones musculoesqueléticas de la selección de fútbol de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador. *Revista Espacios*, 43(03), 53-63.

Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper H. Incidence, severity, etiology and prevention of sports injuries. *Sports Med*. 1992; 14:82-99.

Vera, M. P. (2014). Incidencia de la condición física en los esguinces de tobillo en jugadoras de fútbol.

Vispo, J. (2023). Mujeres, futbolistas y ¿profesionales? Analizando la profesionalización desde las futbolistas. *Memoria Académica - UNLP*, 1-87.

Windt J, Gabbett TJ. How do training and competition workloads relate to injury? The workload-injury aetiology model. *Br J Sports Med*. 2017 Mar;51(5):428-435. doi: 10.1136/bjsports-2016-096040. Epub 2016 Jul 14. PMID: 27418321.