

COLEGIO SANTO TOMÁS DE AQUINO

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

PROPUESTA PROTOCOLO PREVENCIÓN DE LESIONES MUSCULARES EN EL FÚTBOL BASADO EN LA EVIDENCIA

Modalidad: Proyecto de investigación en formato convencional

Autor

JUAN DIEGO RODRIGUEZ

Director

WENDY XIMENA CAMPOS

LICENCIADA EN FISIOTERAPIA

BOGOTÁ D.C, COLOMBIA

Noviembre, 2021

**COLEGIO SANTO TOMÁS DE AQUINO
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

RECTOR DEL COLEGIO

Fr. Aldemar Valencia Hernández, O.P.

VICERRECTOR

Fr. Hender Alveiro Rodríguez Pérez, O.P.

SÍNDICO

Fr. César Orlando Urazan García, O. P.

MAESTRA DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Sonia Esperanza Gómez

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Wendy Ximena Campos

Resumen

El deporte es una práctica de gran importancia para el adecuado estado de salud de los seres humanos, esto justificado en el hecho de los múltiples beneficios para la salud de las personas, por ello, es necesario que se desarrolle algún tipo de práctica deportiva que permita la obtención de dichos beneficios. Para lograr una ejecución adecuada y oportuna de la práctica o de competencia, se requiere de técnicas que permitan aprovechar sus ventajas y disminuir los riesgos que puedan ocasionarse por causa de la actividad deportiva, esto debido a que por las características de la práctica futbolística se corre el riesgo de la aparición de lesiones que limiten el adecuado desarrollo del deporte. El fútbol representa una de las actividades deportivas más representativas en el mundo, así mismo también constituye un deporte de alto riesgo de lesiones debido a los requerimientos de este, por ello, es importante que se implementen protocolos que permitan disminuir la aparición de dichas lesiones y en consecuencia optimicen el desarrollo de la actividad deportiva.

La falta de estrategias multidisciplinarias en el fútbol puede generar problemas en el rendimiento y en la salud de los deportistas de categoría sub17 del club Lowen CD, minimizando así las posibilidades de formar futbolistas de alto rendimiento y también que los que se están formando en esta área decidan desertar por causa de los riesgos de lesiones. Es por ello, que, proyecto se planteó como objetivo principal de carácter imperativo reducir en un alto porcentaje las lesiones musculares en la categoría sub-17 del club Lowen CD, para ello se propone y se presenta un protocolo de prevención de lesiones musculares. Se hizo uso de una metodología de revisión bibliográfica a través de la recolección de información variada y exclusiva de sitios web dedicados al tema y acudiendo a teóricos que ya han investigado este tema con anterioridad, tomando como referencia protocolos de prevención ya existentes. Se

hicieron filtros según las referencias de calidad que se encuentren de cada ejercicio analizado los cuales se tomaron de propuesta como el protocolo de prevención oficial de la FIFA o el protocolo 11+, después de esa recopilación se logra seleccionar solo los mejores ejercicios de calentamiento y estiramiento dedicados a prevenir las lesiones musculares, lo cual permite conocer las opciones más adecuadas para presentar un protocolo de prevención completo con una capacidad de posible reducción de lesiones musculares alta.

Una vez seleccionados los mejores ejercicios para la prevención de aparición de lesiones, se concluye que, con un protocolo de prevención para lesiones musculares este proporciona una capacidad de reducción de lesiones musculares de un 88,89%.

Abstract

Sport is a practice of great importance for the adequate state of health of human beings, this justified in the fact of the multiple benefits for the health of people, therefore, it is necessary that some type of physical activity be developed (sport) that allows the obtaining of said benefits. To achieve an adequate and timely execution of the various sports, techniques are required that allow to take advantage of its advantages and reduce the risks that may be caused by the activity, this because due to the characteristics of the various sports there is a risk of the appearance of injuries that limit the proper development of the sport. Soccer represents one of the most representative sports activities in the world, likewise it also constitutes a sport with a high risk of injuries due to its requirements, therefore, it is important that protocols are implemented that allow to reduce the appearance of said injuries and consequently optimize the development of sports activity.

The lack of multidisciplinary strategies in football can cause problems in the performance and health of the athletes of the Under 17 category of the Lowen CD club, thus minimizing the possibilities of training high-performance footballers and those who are training in this area. decide to defect because of the risk of injury. That is why, This project was proposed as the main objective of an imperative nature to reduce a high percentage of muscle injuries in the sub 17 category of the Lowen CD club, for this a protocol for the prevention of muscle injuries is proposed and presented, to For this reason, a literature review methodology was used through the collection of varied and exclusive information from websites dedicated to the subject and by going to theorists who have already investigated this topic previously, taking as a reference existing prevention protocols. Filters were made according to the quality references found for each exercise analyzed, which were taken as a proposal such as the official FIFA prevention protocol or protocol 11+, after that compilation it is possible to select only the best warm-up exercises and stretching dedicated to preventing muscle injuries, which allows to know the most appropriate options to present a complete prevention protocol with a high capacity for possible reduction of muscle injuries.

Once the best exercises for the prevention of the appearance of injuries have been selected, it is concluded that, with a prevention protocol for injuries, this can thus provide a capacity to reduce muscle injuries of 88.89%.

Introducción

El fútbol es un deporte que se practica de forma constante a nivel mundial y que sigue siendo uno de los favoritos por los amantes del deporte, no es un secreto la cantidad de fanáticos que tiene el fútbol, ni mucho menos las diversas ligas que se juegan alrededor del mundo. En Colombia la realidad no es diferente y por ello, cada vez se agregan nuevos integrantes a la ejecución de la práctica deportiva. Si bien es cierto que este deporte tiene grandes ventajas, también lo es el hecho de los riesgos que se corren por causa de lesiones en el campo de juego.

Las lesiones son uno de los principales obstáculos que se le presenta a un deportista de alto rendimiento y prevenirlas debería ser una de las prioridades principales junto con el trabajo técnico y deportivo en los entrenamientos, pero se le debería dar más importancia a este tema que a los planteamientos tácticos de competencia y el trabajo de campo a la hora de entrenar. Debido a la frecuencia de las lesiones en deportistas se hace necesario que se tomen medidas que permitan prevenirlas y así garantizar la seguridad de estos, todo esto a fin de lograr los objetivos esperados en cuanto a las mejoras de las condiciones funcionales y deportivas de los practicantes. Es por ello que este trabajo persigue desarrollar una propuesta de protocolo para prevención de lesiones musculares en el fútbol juvenil (categoría Sub 17).

Para el desarrollo se planteó una metodología de revisión bibliográfica a través de la cual se pudo recopilar la información necesaria para conocer cuál es la forma más acertada para prevenir las lesiones de los futbolistas y de tal manera potenciar el desarrollo de la

práctica deportiva y en consecuencia reducir los riesgos a los que se enfrentan dichos deportistas.

Índice

<u>Resumen</u>	3
<u>Introducción</u>	3
<u>Capítulo 1. Planteamiento del problema</u>	7
<u>1.1</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>1.2</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>1.2.1</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>1.2.2</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>1.3</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>1.4</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>Capítulo 2. Marco Teórico</u>	15
<u>2.1</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>2.2</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>2.3</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>2.3.1</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>2.3.2</u>	¡Error! Marcador no definido.

Capítulo 1. Planteamiento del problema

Según palabras de (Rodríguez, 2020) en la actualidad, el incremento tanto de la actividad física como el deporte están en aumento tras un receso largo a causa de la pandemia que se vive en el mundo, resaltando los beneficios que proporciona este hábito en la salud y completo bienestar, aunque aun así no están exentas de riesgos y lesiones; el ejemplo más claro es el aumento de lesiones de carácter muscular en la categoría sub 17 de Lowen CD debido a la larga pausa que la pandemia a dejado, así como está en aumento la práctica deportiva, las lesiones también se han elevado, dado que a causa del aislamiento debido a la pandemia, hace que las personas en pro de realizar actividad física, se les facilite realizar por medio de una vídeo guía con instrucciones de algunos ejercicios sin tener conocimiento de los antecedentes y una valoración física previa, la cual es el punto de partida de cualquier plan de entrenamiento. Además, que muchas de estas personas como lo son los propios entrenadores no tienen la preparación académica adecuada ya que en el caso de lo que es el fútbol es imperativo que la preparación para prevenir lesiones sea dirigida por un fisio terapeuta experto en el ámbito futbolístico para prescribir el ejercicio, de no ser así puede generar riesgos físicos para los usuarios

Ahora bien, centrándonos en el ámbito deportivo, ya sea de carácter formativo, alto rendimiento o profesional según palabras de (Olmedilla, Álvarez, & Cano, 2006) cabe indicar que aproximadamente un 40% de practicantes deportivos sufren en cada temporada algún tipo de lesión más o menos invalidante, requiriendo en la mayoría de los casos una baja deportiva de más de una semana.

El fútbol se ha convertido en uno de los deportes con mayor popularidad no solo a nivel nacional, sino mundial, esto conlleva a que haya una participación activa de deportistas profesionales, y a su vez cuerpos técnicos también conformados por personal altamente capacitado para el desempeño de las diferentes labores que requiere un equipo profesional, estos vendrían siendo el grupo médico, de preparación física y deportiva y administrativa; todos estos estarán unidos con un mismo fin el cual es la obtención de logros nacionales e internacionales.

Ahora bien, como es claramente expuesto un deportista no nace profesional, para llegar a este perfil primero debe pasar por procesos formativos y de alto rendimiento que potencien sus cualidades físicas, mentales y deportivas; explotando de este modo las mayores habilidades que propiamente tenga el deportista y entrenando las capacidades y destrezas que se dificultan más para cada atleta, ya que estas son individuales y cada persona las desarrolla de diferentes maneras.

Dado el planteamiento anteriormente propuesto debemos tener en cuenta que para la práctica deportiva es indispensable el correcto funcionamiento del cuerpo humano para no caer y/o recaer en lesiones, de las cuales no se puede eliminar por completo el riesgo de que estas se produzcan. Lo que sí es claro, es que se puede reducir este riesgo con un adecuado trabajo multidisciplinar; aplicando óptimas estrategias y propuestas de intervención logrando de este modo reducir un índice de lesiones producidas durante un periodo de entrenamiento-competencia, ya que para un deportista que se encuentre en una categoría Sub 17, grupo en el cual se buscará plantear la propuesta de un protocolo que basado en la evidencia sea de mayor efectividad para la reducción de lesiones, específicamente las musculares, será un gran obstáculo al tener en cuenta las variables de la edad y gravedad que se presente ya que de esta

dependerá el tiempo que se requiera para la intervención médico-terapéuticas que le permita retomar las actividades deportivas.

1.1 Pregunta de investigación

¿De qué manera se pueden prevenir las lesiones musculares en la categoría sub 17 de Lowen CD utilizando una propuesta de protocolo de prevención de lesiones musculares?

1.2 Objetivo

1.2.1 Objetivo general.

Desarrollar una propuesta de protocolo para prevención de lesiones musculares en el fútbol juvenil (categoría Sub 17) por medio de una revisión de evidencia científica que nos proporcione recomendaciones y herramientas con las cuales se logre disminuir el riesgo de padecer una lesión de este tipo.

1.2.2 Objetivos específicos.

Identificar los artículos que evalúen o propongan nuevos protocolos de prevención de lesiones musculares para futbolistas, en diferentes bases de datos reconocidas en el ámbito deportivo.

Realizar un análisis que permita extraer las recomendaciones para crear el protocolo más indicado, con los artículos que contengan información reciente en cuanto a prevención de lesiones musculares

Filtrar los mejores ejercicios de prevención de lesiones musculares encontrados en la investigación para después acoplarlos en el protocolo propuesto.

1.3 Justificación

Este proyecto se realiza con el fin de crear una herramienta basada en los estudios actualizados en cuanto a la prevención de lesiones musculares para una categoría juvenil correspondiente a jugadores Sub 17, debido a la aparición de estas en diferentes jugadores de la plantilla durante el primer semestre del 2021, con el fin de disminuir el riesgo de padecer una afectación osteomuscular de este tipo en una etapa ya sea competitiva o de entrenamiento. Dado que a esta edad en lo que respecta a jugadores de esta categoría en alto rendimiento, es decir, compitiendo a nivel distrital y nacional torneos de alto reconocimiento como lo son la Liga de Bogotá y el Torneo Nacional Fútbol, sufrir una lesión que aleja al jugador según la gravedad de la misma por al menos semana y media del terreno de juego genera también afectaciones de carácter psicológico que a su vez pueden influir negativamente en la recuperación y vuelta al campo deportivo (Ortega, 2014); además que no se puede dejar un lado la desventaja que genera en esta categoría un paro en las actividades competitivas, teniendo en cuenta que a esta edad es una etapa crucial ya que el deportista estaría aspirando llegar al fútbol profesional, y una lesión impediría el cumplimiento con sus entrenamientos y temporadas competitivas, si el jugador no se encuentra en un nivel óptimo o su lesión ya es de carácter crónico será privado de la oportunidad de jugar fútbol de elite lo cual es muy recurrente en las fuerzas básicas o divisiones menores de algún equipo profesional, entonces, se verá obligado a tomar una decisión en la que van a influir en gran medida sus padres, la cual es seguir entrenando o iniciar una carrera profesional universitaria, o tal vez, en algunas oportunidades exista una tercera o hasta cuarta opción que pueden ser iniciar la universidad y seguir con el fútbol sin afectar este proceso académico, ya que en el momento que se vea perturbado tendrá que claramente escoger; y una última opción que también se presenta en

muchas ocasiones, será que debe iniciar a trabajar para conseguir sus metas y objetivos ya sean personales o familiares.

Ahora bien, también hay deportistas que ya tienen claro que lo que quieren es aprovechar el tiempo que les queda de competencia, pero que aun así su deseo claramente es estar en las canchas y no en reposo o rehabilitación de una lesión de la cual se pudo haber realizado un trabajo preventivo que, aunque no elimina por completo el riesgo, sí puede disminuirlo.

Es necesario señalar que existen diferentes factores de riesgo que pueden conllevar a una lesión muscular, entre las que se destacan: la carga de trabajo, una lesión previa, fuerza muscular, flexibilidad, fatiga. Si tomamos cifras según (Centro Amaype, 2020) entre el 30 y el 60% de las lesiones deportivas son de origen muscular, destacando que la mayoría se producen durante la competencia y no en los entrenamientos. Después de señalar lo anterior vamos al pronóstico, el cuál va a ser la primera pregunta que se haga el deportista después de sufrir la lesión, ya que de este dependerá los días de reposo y recuperación, lo que equivale a estar fuera de las canchas; según (Centro Amaype, 2020) las lesiones más sencillas suelen tardar en promedio 15 días, una rotura parcial alrededor de 4 semanas y las de mayor gravedad podrían durar entre 3 a 5 meses.

Por esta razón es de vital importancia crear por medio de una revisión exhaustiva de los estudios más actualizados en el tema de prevención de lesiones, una propuesta de protocolo para de este modo lograr disminuir el riesgo de padecer una afectación, y que a su vez pueda ser los planes de entrenamiento que se generen después de hecha la propuesta, para que como meta final un diagnóstico de este tipo no llegue a truncar los sueños de un deportista juvenil.

1.4 Antecedentes específicos o investigativos

En la actualidad la práctica de actividad física según nos indica (Díaz, 2006) hay una gran incidencia de lesiones osteomusculares, estas serán afectaciones que pueden dividirse en agudas o crónicas. Ahora bien, es importante mencionar que estos valores han aumentado según (Guerrero y Cases, 2014) por la exigencia del deporte de alto rendimiento y profesional, sumado al aumento de personas que realizan ejercicio físico ya sea por ocio-diversión o salud.

Según el estudios que se tienen de Ciro (2007) los datos estadísticos son “entre 1,7 y 53 lesiones se presentan por cada 1000 horas de práctica deportiva entre 0,8 y 90,9 por 1.000 horas de entrenamiento, entre 3,1 y 54,8 por 1.000 horas de competición y de 6,1 a 10,9 por 100 juegos”(p.6); ahora centrándonos en lesiones musculares tenemos los datos según (Díaz, 2006) quien nos relacionan en su artículo que la incidencia de las lesiones musculares en el deporte varían entre el 10% y el 55% de todas las que se pueden presentar, reportando que las más frecuentes son las contusiones y las distensiones, ocupando un 90% y siendo las laceraciones las que se presentan con menor frecuencia. Por otro lado, (Ciro et al., 2007) plantea que las variaciones se presentan de acuerdo a las diferencias entre los deportes, y no es solo eso, también, según el nivel de competencia, la edad, el país, en este sentido lo que reporta (Díaz, 2006) es que centrándonos en lo que respecta a lesiones musculares, estas se presentan en músculos poliarticulares en condiciones de acumulación de fatiga y con condiciones ambientales desfavorables, y las causas las presentan según un punto de vista etiopatogénico teniendo:

aquellos deportistas que presentan un biotipo brevilíneo e hipermusculado están más relacionado con esta patología, la aparición de lesiones es mayor en aquellos músculos poliarticulares especialmente de la extremidad inferior el defecto o el exceso de entrenamiento, la falta de calentamiento y la acumulación de fatiga también son factores precipitantes y finalmente las condiciones ambientales como el frío y la humedad, influyen notablemente en la aparición de este tipo de accidentes musculares (Díaz, 2006, p.20).

Por otro lado, tenemos que (Ortega et al., 2014) tiene en cuenta en su estudio los factores psicossomáticos que pueden llegar a interferir en una lesión deportiva, entre los factores que ellos resaltaron y relacionaron con los resultados obtenidos en su estudio se encuentran la ansiedad/rasgo, ansiedad precompetitiva, estados de ánimo y apoyo social; encontraron al realizar los análisis estadísticos que una lesión al aplicar los test y cuestionarios seleccionados, puede tener un 88,89% de capacidad predictiva, pero esto se va a lograr al realizar un adecuado seguimiento no solo de carácter físico, sino también psicológico, teniendo en cuenta que en un deportista recaen muchas tensiones que no solo respetan con la práctica deportiva, sino que también con su entorno social y familiar. Es por esta razón, que concluyen que es oportuno establecer un plan preventivo individual adaptado a cada deportista, en función de lo que se encuentre en cada uno.

Siguiendo por esta línea lo que encontramos en el estudio realizado por (Guerrero y Ceses, 2014) ellos plantean que para la poder entender e intervenir estos procesos complejos que son las lesiones deportivas, se requiere un enfoque multidisciplinar ya que se ha encontrado con el paso del tiempo que los factores que van a tener relevancia en que se presente una lesión en un deportista no son de un solo tipo, sino que serán factores variados, ellos los dividen principalmente en dos tipos, los cuales son los componentes

internos entendiéndose entre estos aspectos médico fisiológicos-biomecánicos, y psicológicos y los factores externos los cuales serán infraestructura-material deportivo y la conducta de otros deportistas. Teniendo en cuenta esto, el análisis de este artículo se encuentra que no van a estudiar todas las variables, sino que se enfocará en los aspectos psicológicos, resaltando que no es un campo muy estudiado con relación a las lesiones deportivas, ya que las primeras bibliografías se tienen de los años 70 y de ahí en adelante se vuelven a encontrar estudios con relevancia académica en el año 1988 y desde ese entonces, esta relación empieza a tomar importancia en el área deportiva. Ahora bien, los modelos encontrados sostienen que habrá tres grandes factores, los cuales son: la personalidad, la historia personal de estrés diario y los recursos de afrontamiento del deportista.

De acuerdo con estas contemplaciones encontradas en los diferentes artículos, queda claro que todos coinciden que el riesgo de presentar lesiones deportivas siempre estará latente mientras exista una práctica de esta índole, ya sea entrenamiento o competencia, lo que es claro es que se deben contemplar más factores y no solo centrarse en que hubo una lesión en X lugar anatómico, tratarlo, recuperar al deportista y permitir que continúe con su proceso competitivo. Por esta razón, sería de vital importancia para un club deportivo contar con un equipo interdisciplinar que pueda intervenir en todos los factores o los más relevantes que puedan de ese modo disminuir el riesgo de que un deportista caiga en una lesión deportiva.

De este modo sería importante desarrollar una propuesta que contemple todos estos ítems, resaltando lo verdaderamente trascendental que tiene el intervenir no solo en los aspectos físicos, sino también, en los psicológicos abarcando de este modo lo que piensa y siente

un deportista de alto rendimiento que busca ser profesional y que se encuentra en una etapa muy decisiva para su vida.

Capítulo 2. Marco Teórico

En este apartado se desarrollará como el mismo título lo dice el contenido teórico referente al proyecto, dicho esto, entonces se entrará a conceptualizar los conocimientos con los cuales se estará tratando a lo largo del trabajo, además se diferenciará las diferentes clasificaciones y tiempos de cicatrización de una lesión muscular. Grosso modo también se resaltaré el pronóstico el cual estará de la mano de la severidad de la lesión y la base de lo que es la prevención de estas.

De este modo este proyecto tendrá el contenido teórico necesario para comprender los conceptos técnicos que se utilizan en muchos de los artículos los cuales se usaran para el progreso del presente proyecto. Concepto de lesión

Como primera medida vamos a iniciar con las definiciones de qué es una lesión con énfasis en el deporte Rubio y Chamorro (2000) definen una lesión deportiva a toda aquella que se produce mientras se realiza deporte o actividad física.

Por otro lado, tenemos las definiciones generadas por el Sistema Nacional de Notificación de Lesiones Atlético (NAIRS) por sus siglas en inglés quienes definen una lesión deportiva como aquella que impide la participación deportiva (entrenamiento y/o competición) al menos en el día después de haberse producido y las clasifica como:

“Lesión Leve: Incapacita entre 1-7 días”

“Lesión Moderada: Incapacita entre 8-21 días”

“Lesión Grave: Incapacita más de 21 días o produce secuelas permanentes”

El Consejo de Europa define lesión deportiva como, cualquier lesión producida al tomar parte en un deporte que conlleve una o más de las siguientes consecuencias:

- “Reducción en la cuantía o nivel de la actividad deportiva”
- “Requiere consejo (médico/ de otra índole) o tratamiento”
- “Produce efectos sociales o económicos adversos”

Fordham, Garbutt y López (2004), quienes basan su estudio en atletas relacionados con los deportes de aventura, entienden la lesión como “cualquier problema musculoesquelético que provoca una parada del entrenamiento al menos durante un día, reducción en el kilometraje de entrenamiento, ingesta de medicamentos o solicitud de ayuda médica” (Gómez, 2014).

2.1 Concepto de lesión muscular

Según la doctora (Puentes,2004) las lesiones musculares van:

Desde la simple mialgia (dolor en los músculos) post esfuerzo, hasta el desgarro y rotura visible clínicamente. Es una patología benigna que muchas veces se descuida por parte del atleta y otras veces por el profesional sanitario, con las consecuencias de

recaídas, dolores residuales, hipotonía, etc. Las lesiones musculares que se dan en momentos de sprint o aceleración serán los isquiotibiales (parte posterior del muslo) los que se lesionan con más frecuencia, y por último con menor frecuencia las lesiones del cuádriceps (parte anterior del muslo), que suelen aparecer en esfuerzos de desaceleración (en descensos largos o pronunciados, o en la llegada de un sprint (p.6)

2.2 Clasificación de una lesión muscular

Para exponer esta clasificación tomaremos la referencia de la doctora (Puentes, 2004) quien nos presenta esta información de manera clara y detallada como se mostrará a continuación:

2.3.1 Alteraciones de la fibra muscular sin lesión anatómica de la misma.

- **Rampa o Calambre:** Contracción brusca y pasajera de ciertos fascículos o fibras musculares. Suele ser muy dolorosa y cede espontáneamente en unos segundos. Muy frecuente en deportistas deshidratados, por desórdenes histo-químicos (potasio, magnesio, calcio), sudoración excesiva, vómitos, diarreas” (Puentes,2004, p.7).
- **Dolores musculares:** “Causado por una sobrecarga de toxinas en el músculo, por la gran solicitud del mismo. Aunque estas molestias se dan más en debutantes o en personas que no entrenan con asiduidad” (Puentes,2004, p.8).
- **Contractura:** “Es un estado de endurecimiento, que suele ser de corta duración y se produce en la porción muscular propiamente dicha, en un punto que fue contusionado

ocasionalmente o mayormente sobrecargado. Es secundaria a un ejercicio violento, sprint o un sobreesfuerzo” (Puentes,2004, p.9).

2.3.2 Alteraciones de la fibra muscular con lesión anatómica.

- **Elongación:** Para definirlo se hará uso de lo expuesto por (Puentes, 2004) quien cita:

Lesión reversible, se manifiesta como un dolor moderado que se recupera en unas horas, no le impide al corredor terminar la carrera, hay dolor difuso del músculo afectado. Es un estiramiento de fibras musculares sin rotura, y por tanto sin hematoma, el período de recuperación es de 5 a 10 días, asociados a antiinflamatorios locales y generales. La diferencia con la contractura la establecerían las pruebas de diagnóstico por la imagen. A veces puede ser sin lesión anatómica (p.11).

- **Distensión:** Para Puentes (s.f) es:

Expresión dolorosa de una zona muscular localizada, con lesión anatómica, con hemorragia más o menos importante. Puede llevar a Rotura Fibrilar correspondiente a la rotura de un número importante de fibras o fascículos musculares, con retracción de éstas, impotencia funcional, dolor vivo, lacerante, agudo y violento, que impide incluso apoyarse sobre la pierna afectada. En ocasiones se siente un punzón tan fuerte que obliga al jugador a parar inmediatamente por la impotencia funcional (p. 12).

- **Contusiones musculares:** “Son lesiones musculares producidas por agentes romos no penetrantes. Suponen que la lesión muscular más frecuente, de hecho, junto con los desgarros o esguinces musculares representan el 90% de todas las lesiones deportivas” (Puentes,2004, p. 13).

- **Rotura o desgarro muscular:** (Puentes,2004) define que la rotura o desgarro muscular es el:

Dolor importante con impotencia funcional completa, disminución de la fuerza muscular y hemorragia asociada. Es la lesión parcial o total del músculo, por la sobre extensión del mismo o un esfuerzo repentino (movimiento rápido en giros, saltos, forzar), se desgarra, con la percepción a veces de un “crac”, clínicamente se inflama la zona evidenciándose una tumefacción encima de la rotura, y el músculo retraído. La rotura puede ser parcial con dolor por encima del punto de rotura, que desaparece al ceder la presión, se palpa un ligero abollamiento y rotura total se nota un abollamiento profundo, dolor repentino e intenso al mover el músculo afectado. Y puede aparecer un hematoma incluso a los pocos días de la lesión (p.14).

2.3 Síntomas de lesiones musculares

Los principales síntomas que se presentan tras una lesión muscular según (CENTRO AMAYPE, 2020) y (Puentes,2004)

Dolor

Inflamación

Equimosis

Hematoma

Rigidez

Masa palpable

Impotencia funcional

2.4 Factores de riesgo de una lesión muscular

Los factores de riesgo según (Rubio Gimeno y Chamorro, 2000) para adquirir una lesión muscular se pueden dividir en dos grupos y de estos se derivan los siguientes:

2.5.1 Factores internos.

-Condición física del sujeto: Resistencia aeróbica, fuerza muscular, flexibilidad, destreza deportiva-coordinación

-Antecedentes deportivos: Lesiones previas

-Psicológicos: autoestima, asunción de riesgos, personalidad

-Edad/ sexo

-Antropométricos: Talla, peso, movilidad articular, adiposidad

2.5.2 Factores externos.

-Deporte: modalidad, especialidad, N° de horas de práctica, oponente

-Instalaciones: Pavimento, césped, polvo de ladrillo, etc, iluminación, medidas de seguridad

-Equipación: Material, equipo de protección, vestimenta

-Ambientales: Temperatura, humedad, sensación térmica, viento

-Jueces: Reglamentos, aplicación de estos.

-Entrenadores: Plan de entrenamiento bien estructurado y planificado con anticipación teniendo en cuenta las cargas y la competencia.

2.5 Lesiones musculares más frecuentes en el fútbol

Según (CENTRO AMAYPE, 2020) el desgarro de los isquiotibiales es una de las lesiones más comunes en el fútbol. En concreto supone un 12 % de las lesiones en el fútbol. Según el FC Barcelona, en un equipo de 25 jugadores, se registran aproximadamente 6 lesiones de isquiotibiales en una temporada.

En una revisión (Dvorak et al., 2011) donde se analizan las lesiones producidas en la Copa Mundial de la FIFA 2010, de las 229 lesiones producidas en partidos y 38 lesiones en entrenamientos, los diagnósticos más comunes son musculares en el muslo y ligamentosas de tobillo, provocando unos tiempos de baja de 3 días por cada 1000 días de juego (Aceña, 2019).

2.6 Pronóstico de una lesión muscular

Después de adquirida una lesión muscular lo primero que se plantea el deportista ante esta situación es ¿Cuándo puedo volver a entrenar y jugar?, ya que para ellos es verdaderamente aterrador ser retirados de las canchas.

Ahora bien, según lo expuesto en (CENTRO AMAYPE, 2020) no existe respuesta exacta a esta pregunta las lesiones más sencillas (ligeras contracturas musculares, leves elongaciones) suelen tardar unos 15 días en recuperarse. Por otro lado, una rotura parcial tarda alrededor de 4 semanas en recuperarse. Podríamos decir que el «tiempo estándar» es entre 4 y 8

semanas. Sin embargo, lesiones de mayor gravedad pueden requerir un tiempo de recuperación entre 3 – 5 meses.

Ante esto debemos tener en cuenta que hay factores que van a incidir en este retorno a los campos deportivos, los cuales son según (CENTRO AMAYPE, 2020):

- Antecedentes: “Si se han producido lesiones previas en el mismo músculo, el tiempo de recuperación será mayor” (p.13).
- Localización de la lesión: “Las lesiones que se producen en el vientre muscular («medio» del músculo) se recuperan antes que las que se producen en la unión miotendinosa («extremos» del músculo)” (p. 14).
- Severidad de la lesión: “No es lo mismo una pequeña elongación muscular (2 – 3 semanas), que una rotura parcial (4 – 8 semanas) o una desinserción muscular (> 3 meses). A mayor gravedad mayor tiempo de recuperación” (p. 15).
- Posición del jugador: “Las exigencias físicas de un lateral no son las mismas que las de un portero. Por ello ante una misma lesión, la demarcación del jugador determinará en parte su return to play” (p. 16).

2.7 Prevención de lesiones musculares

Según dice el médico deportivo y del ejercicio (Fulcher, 2019) en la lección de prevención de lesiones de la FIFA se trata de programas que incorporan una serie de ejercicios diferentes y suponen la mejor estrategia validada. En estos programas se deben y suelen incluir ejercicios de correr, de fuerza y propioceptivos.

Ellos realizan una división de estos programas, en lo que tenemos dos tipos de prevención, los cuales son:

-Prevención primaria: esto implica prevenir que se produzcan lesiones en las personas que nunca se han lesionado.

-Prevención secundaria: Esto implica la práctica de intentar prevenir que se produzcan lesiones de nuevo. Un buen ejemplo de esto es el uso del programa de fortalecimiento con ejercicios excéntricos para intentar prevenir otra lesión muscular de los tendones isquiotibiales.

Ahora bien (Fulcher, 2019) también nos dice cada vez hay más pruebas que demuestran que es posible reducir el riesgo de sufrir una lesión muscular de los isquiotibiales.

Las estrategias propuestas incluyen diferentes tipos de actividades de estiramiento, entrenamiento de la fuerza excéntrica, estabilidad lumbopélvica y diversas combinaciones de estos elementos.

Capítulo 3. Enfoque y diseño metodológico de la investigación

Esta investigación se desarrollará basada en una revisión no sistemática o bibliográfica en la cual se busca realizar una revisión narrativa, que según (Day, 2005) proporciona al lector una puesta al día sobre conceptos útiles en áreas en constante evolución. Este tipo de revisiones tienen una gran utilidad en la enseñanza y también interesará a muchas personas de campos

conexos, porque leer buenas revisiones es la mejor forma de estar al día en nuestras esferas generales de interés. Y según (Grijalva y Cornejo, 2019) para estas revisiones no es necesario establecer un riguroso protocolo, es utilizado mayormente para la determinación de antecedentes, fundamentación teórica de lo que se ha realizado o no de una determinada investigación.

3.1 Participantes

La población a quienes se busca impactar a largo plazo es la categoría Sub-17 del Club Deportivo Lowen proporcionando la propuesta más acertada de un protocolo de prevención de lesiones musculares, el cual logre disminuir el riesgo en los deportistas de sufrir una lesión muscular.

3.2 Técnicas (Instrumentos o herramientas)

La herramienta utilizada para el presente estudio es la matriz de revisión de artículos de investigación, esta es una matriz la cual se condensa y se extrae la información más relevante de los artículos para facilitar de este modo su posterior análisis. Al ser una revisión no sistemática es menos rigurosa, por lo tanto, no contempla una búsqueda exhaustiva ni estructurada; de este modo los artículos que serán participes del proyecto serán los que cumplan con los criterios de inclusión establecidos.

3.3 Fases del trabajo de campo

A pesar de que es una revisión no sistemática según (Grijalva & Cornejo, 2019) se deben cumplir con una serie de fases las cuales se describen a continuación:

a) Planeación

- Identificación de:
 - Campo de estudio: Lesiones deportivas/ Musculares
 - Periodo a analizar: Documentos que desarrollen investigaciones de este tema, en el periodo comprendido entre 2005-2021

b) Selección

- Realización de la búsqueda
 - Criterios de búsqueda: Artículos que aportaran contenido significativo frente a la prevención de lesiones.
 - Dónde: Bases de datos on-line con revistas reconocidas.
 - Criterios de inclusión: Estudios que estuvieran en el rango de años seleccionados, que fueran de una revista científica o manuales de entidades destacadas, que aportaran información frente al tema de prevención de lesiones musculares.

c) Extracción

- Gestión y depuración de los resultados: en este punto se filtró y seleccionó los estudios que prestarán relevancia con relación al proyecto en progreso. (diligenciamiento de la matriz de revisión de artículos de investigación)

d) Ejecución

- Análisis de los resultados
- Extracción de la información relevante que nos aporte para la creación de la propuesta del protocolo de prevención de lesiones.
- Conclusiones y recomendaciones a partir de la información encontrada y el protocolo desarrollado.

3.4 Categorización y clasificación

La matriz de revisión de artículos de investigación está diseñada y realizada para proporcionar una categorización, estructura y orden de manera simplificada; de esta forma permite generar una mejor selección y posteriormente un análisis significativo. Que en este caso será una evidencia y aportes de calidad para la construcción de la propuesta de protocolo de prevención de lesiones musculares

Capítulo 4. Resultados

De acuerdo con la información encontrada, condensada y organizada en la matriz analítica tenemos como resultado una base con 6 documentos los cuales nos permitieron realizar esta propuesta de protocolo de prevención de lesiones musculares.

De esta forma se extrajo la información para la construcción de la propuesta; de los documentos 3 y 4 se tuvieron en cuenta para la creación del calentamiento. De los archivos 2 y 5 se genera la parte de fortalecimiento y acondicionamiento físico. El documento número 1 nos aporta información relevante que se debe tener en cuenta para la ejecución de los ejercicios, promoviendo de este modo una mejor habilidad para la ejecución del gesto técnico. Y por último del artículo 6 se extrae información en lo que respecta a los factores y aspectos psicológicos, ya que como vimos son elementos que llegan a jugar un papel importante en el riesgo de padecer una lesión deportiva.

Es importante aclarar que el documento 4 es un manual creado por la FIFA para la prevención de lesiones en el fútbol, este ya ha sido probado en estudios científicos, dando como resultado que los equipos de fútbol juvenil que practican los “11+” como calentamiento habitual tenían un riesgo de lesiones significativamente inferior a los equipos que calentaban de la manera normal. Con cifras significativas de un “riesgo 37% menos de lesiones durante el entrenamiento y un 29% menos durante la competencia”.

En la tabla 1 se presenta el número de correspondiente a cada uno de los artículos y su título:

Tabla 1. Artículos

1	Ángulo óptimo articular y ejercicio: bases y aplicaciones	2012
2	El trabajo de fuerza en el desarrollo de la potencia en futbolistas de las divisiones menores de un equipo profesional de fútbol	2007
3	La importancia. del calentamiento y estiramiento en cualquier actividad física	2005
4	Manual 11+ FIFA	
5	Propuesta práctica compleja para minimizar las lesiones de isquiotibiales en fútbol: Modelo Cubholístico	2021
6	Aspectos psicossomáticos implicados en las lesiones deportivas	2012

Fuente: Elaboración propia.

4.1 Análisis de resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos y a la realización de la propuesta del protocolo de prevención de lesiones musculares podemos discernir que a lo largo del tiempo se han generado estudios y protocolos que apuntan a prevenir las lesiones, no solo de tipo muscular

sino también todas aquellas que pueden ser prevenibles; ya que una lesión dependiendo cual sea su gravedad genera en los futbolistas tiempo de quietud, en el cual no pueden continuar con sus entrenamientos y su preparación física.

Ahora bien, además encontramos otro punto de vista bastante interesante y que no ha sido tenido en cuenta como debería, tratado en el sexto artículo (Ortega, 2014) que son los factores psicosociales, variables que si se tuvieran en cuenta en un protocolo de prevención de lesiones, sea cual sea su origen, es decir, ya sean de carácter muscular, tendinoso, ligamentario, óseo, entre otros; puede tener un alto componente psicológico, ya que como nos describen en este estudio al realizar pruebas precompetitivas y competitivas exactamente en lo que respecta a manejo de las emociones que se producen en estos momentos en la vida de un deportista. También es cierto, y no se pueden dejar de lado los factores socioeconómicos que juegan un papel importante en este sentido que se mencionó anteriormente.

Por otro lado, es destacable manual realizado por la FIFA que fue creado por un círculo grande de expertos en el tema, quienes con preocupación se detuvieron a analizar las altas cifras en las incidencias de lesiones en los futbolistas jóvenes, y en este orden de ideas se propusieron fomentar una cartilla que cumpliera con las especificaciones mínimas necesarias para lograr impactar en la disminución de las mismas. En medio de muchos estudios y opiniones profesionales decidieron enfocar su cartilla en un protocolo de calentamiento, dando vital importancia a este aspecto que muchas veces no reúne la obligatoriedad y la alta jerarquía que tiene en el proceso de la práctica deportiva, y es un error que cometen tanto los entrenadores como los mismos deportistas. Ellos recalcan y desarrollan un protocolo de calentamiento que como se menciona anteriormente ya ha sido probado por diferentes clubes y que concuerda con el estudio de (Bernal e Hincapié, 2005) quienes también resaltan que es primordial este

aspecto para la práctica deportiva o de actividad física, llegando a resultados comprobados de una disminución de incidencia lesional de hasta el 80%.

Otro tema que debe ser tenido en cuenta y que se trata en uno de los artículos seleccionados exactamente en el estudio de (Rubio, 2012) es la correcta ejecución de los gestos técnicos, manteniendo ángulos de confort articular que no provoquen sobrecarga articular en las estructuras implicadas, razón que si no se cumple conllevará con el tiempo y mala ejecución a desbalances que a su vez aportarán negativamente en el momento de padecer una lesión. Es por esta razón que en la propuesta generada uno de los puntos vitales es la corrección de estos gestos técnicos tanto en la práctica deportiva como en el proceso de acondicionamiento físico trabajado por (Galvis, 2007), ya que muchas veces en los trabajos de fortalecimiento se producen compensaciones dado a que el deportista en ocasiones no tiene un adecuado control motor que favorezca esta correcta ejecución.

Y por último tenemos una investigación que reúne las bases de nuestro protocolo, ya que contempla una estructura muy completa para la prevención de lesiones reclutando los aspectos mencionados anteriormente que se han trabajado por separados en los demás artículos, este estudio es el de (Hernández, 2021) desarrollado bajo el modelo de la complejidad, el cual “toma el cuerpo humano como un ser en el que interfieren demasiadas variables y que no deberían ser tratadas por aparte”, sino que para lograr resultados positivos deben trabajarse en la medida de las posibilidades en relación para completar un estilo holístico sin dejar ningún aspecto sin trabajar.

Capítulo 5. Conclusiones

Gracias de la búsqueda realizada en diferentes bases de datos, se construyó un protocolo para prevención de lesiones que cubre más que los aspectos físicos básicos ya que al recopilar la información investigada se pudo acoplar de manera asertiva los ejercicios más importantes de protocolos ya establecidos como lo es el protocolo 11+, lo cual hace de este protocolo de prevención de lesiones una guía completa ya que se juntó lo mejor de cada manual investigado en uno solo elemento, siendo así el protocolo propuesto tiene un pronóstico de reducir lesiones musculares en un 88,89%.

Esta cifra de probabilidad se pudo obtener gracias a el conjunto de investigaciones utilizadas en este proyecto ya que cada uno de los manuales consultados posee un pronóstico de prevención de lesiones musculares de alto estándar.

Ahora bien, la recomendación a la que da pie el trabajo realizado es que será de vital importancia la aplicación de este con un equipo interdisciplinar que pueda proporcionar resultados eficaces frente a la propuesta establecida y compruebe el porcentaje de reducción establecido. Es por esta razón que el ideal sería poder contar con un cuerpo técnico completo para aplicar el protocolo de forma correcta utilizando los diferentes conocimientos de los siguientes profesionales: nutricionista, psicólogo, fisioterapeuta y entrenador, y un preparador físico sería ideal, aunque es claro que es muy difícil contar con todo este equipo teniendo en cuenta costos y nivel deportivo al que pertenece el Club Lowen, que aunque participa en competencias de alto rendimiento, no son fuerzas básicas o divisiones menores de un equipo profesional, y de este modo equiparar los costos de todos estos profesionales se convierte en un completo desafío.

Referencias

- Aceña, A. (2019). Capítulo: Programas de prevención de lesiones deportivas. En *Readaptación de las lesiones deportivas*.
- CENTRO AMAYPE. (7 de Abril de 2020). *Deporte y Fisioterapia*. Obtenido de <http://centroamaype.com/lesiones-musculares-en-el-futbol/#:~:text=%20Factores%20de%20riesgo%20de%20las%20lesiones%20musculares,por%20lo%20que...%204%20Fuerza%20muscular%20More%20>
- Day, R. A. (2005). Cómo escribir y publicar trabajos científicos. *Organización Panamericana de Salud*.
- Fulcher, M. (2019). *FIFA*. Obtenido de <https://www.fifamedicalnetwork.com/es/lessons/prevencion-de-lesiones-que-es-la-prevencion-de-lesiones/>
- Gómez, T. (2014). Prevención y readaptación de las principales lesiones en el fútbol. Sevilla , España.
- Hutton, B., Catalá-Lopez, F., & Moher, D. (2016). La extensión de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas que incorporan metaanálisis en red: PRISMA-NMA. *Medicina Clínica*, 262-266.
- Olmedilla, A., Alvarez, M., & Cano, L. &. (2006). Lesiones y factores deportivos en futbolistas jóvenes. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 59-66.

Puentes, Y. (s.f.). Lesiones musculares. Generalidades. Obtenido de
<http://www.championchip.cat/medicina/LesionesMusculares.pdf>

Rubio Gimeno, S., & Chamorro, M. (2000). Lesiones en el deporte. *Arbor*, 203-225.

Bernal, H. A. A., & Hincapié, W. H. A. (2005). La Importancia del Calentamiento y Estiramiento en Cualquier Actividad Física. *Revista Científica General José María Córdova*, 3(3), 62.

Ciro, J. A. O., Rodríguez, M. P. C., V, E. A., Giraldo, S. P., & Ching, I. C. G. (2007). Lesiones deportivas. *Iatreia*, 20(2), 167-177.

Díaz, J. F. J. (2006). Lesiones musculares en el deporte. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, II(3), 55-67.

Galvis, É. A. M., Arabia, J. J. M., & Castro, C. A. C. (2007). El trabajo de fuerza en el desarrollo de la potencia en futbolistas de las divisiones menores de un equipo profesional de fútbol. *Iatreia*, 20(2), 127-143.

Guerrero, J. P., & Cases, S. S. (2014). Psicología y lesión deportiva: Estado actual. *Apunts Educación Física y Deportes*, 118, 23-29.

Hernández, M. P., Labrador, M. M., & Chena, M. (2021). Propuesta práctica compleja para minimizar las lesiones de isquiotibiales en fútbol: Modelo Cubholístico. *Logía, educación física y deporte: Revista Digital de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 1(2), 16-27.

Ortega, F. Z., García, R. F., Zagalaz, J. C., Girela, D. L., & Cortés, A. J. P. (2014). Aspectos psicossomáticos implicados en las lesiones deportivas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, *14*(2), 81-88.

Rubio-Sobrino, P. A., Casares, R. R., Aguado, X., & Alegre, L. M. (2012). Ángulo óptimo articular y ejercicio: Bases y aplicaciones. *Apunts Educación Física y Deportes*, *109*, 65-72.

Anexos**Anexo A. Nombre**

No.	Título	Año	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusiones
1	Ángulo óptimo articular y ejercicio: bases y aplicaciones	2012	Rubio-Sobrino, P. A., Casares, R. R., Aguado, X., & Alegre, L. M.	Analizar y discutir los estudios que se encuentran en la bibliografía sobre el ángulo óptimo	La sobrecarga excéntrica, ya sea, mediante el empleo de máquinas basadas en la inercia angular (polea cónica o “Yo-Yo”) ha mostrado su eficacia en programas de prevención de lesiones (Askling et al., 2003) muy aplicable a jugadores de alto nivel y habituados a este tipo de ejercicios, aunque no tenemos datos hasta donde conocemos sobre la modificación del ángulo óptimo. El reto de los programas de prevención es integrarlos dentro de los programas habituales de entrenamiento.	Los cambios en el ángulo óptimo de una articulación pueden ser respuestas agudas o crónicas al ejercicio, especialmente al basado en contracciones excéntricas. Estos cambios se deben principalmente a modificaciones en los elementos contráctiles y elásticos. La combinación de ejercicios realizados a longitudes musculares largas, contracciones excéntricas a intensidad elevada y altos volúmenes producen mayores desplazamientos del ángulo. El ángulo óptimo puede ser utilizado para la identificación y prevención de lesiones de los flexores y extensores de rodilla. Este parámetro está desplazado hacia longitudes musculares más cortas en la musculatura con lesiones previas. No se han estudiado hasta el momento respuestas al entrenamiento a largo plazo que analicen los efectos de los cambios en el ángulo óptimo sobre

						<p>la incidencia de lesiones en deportes de equipo, y en concreto, en fútbol. También son necesarios más estudios que se centren en los cambios en la estructura del músculo asociados a los desplazamientos en el ángulo óptimo, para así conocer mejor los mecanismos que influyen en esta variable.</p>
--	--	--	--	--	--	--

2	El trabajo de fuerza en el desarrollo de la potencia en futbolistas de las divisiones menores de un equipo profesional de fútbol	2007	Galvis, É. A. M., Arabia, J. J. M., & Castro, C. A. C.	Se deben iniciar programas en la Escuelas de formación con el fin de mejorar las técnicas de la educación física y de esta forma crear un hábito para mejorar la salud. Un ejercicio en la pista de infantería o en la pista de pentatlón que no se encuentre precedido por un buen calentamiento y estiramiento, puede ocasionar lesión es de la rodilla, como ruptura de ligamentos, lesiones por contacto, entre otras	aunque los 60 jugadores completaron el entrenamiento de fuerza, sólo se analizaron los datos de 29 del grupo experimental y 27 del grupo control; de los 4 restantes, 2 salieron del equipo y 2 sufrieron lesiones no relacionadas con el entrenamiento. No hubo diferencias significativas entre los dos grupos, en ninguna de las variables ni en ninguna de las 3 mediciones. En la mayoría de las variables - fuerza de los extensores de la rodilla derecha, fuerza de los extensores de la rodilla izquierda, fuerza de los flexores de la rodilla derecha, fuerza de los flexores de la rodilla izquierda, Squat Jump y Countermovement Jump - hubo incrementos estadísticamente significativos ($p < 0.05$) en cada grupo tanto a las 6 semanas como entre las 6 y las 12 semanas: se exceptuó la velocidad en 20 metros que sólo presentó aumento significativo a las 6 semanas. Para ambos grupos, las correlaciones (r de Pearson) de la fuerza máxima (FM) de los extensores de la rodilla derecha con el SJ y el CMJ fueron de moderadas a fuertes y estadísticamente	el trabajo de FM en intensidades al 75 y 85% de 1-RM produce mejorías significativas en la potencia muscular inmediata.
---	--	------	--	---	--	---

					significativas ($p < 0.05$) tanto al inicio del estudio como a las 6 y a las 12 semanas de entrenamiento de FM; la correlación con la velocidad en 20 metros se halló sólo al inicio del trabajo.	
3	La importancia del calentamiento y estiramiento en cualquier actividad física	2005	Bernal, H. A. A., & Hincapié, W. H. A.	Ampliar la gama de conocimiento del futuro subteniente con el fin de que al llegar a la unidad pueda instruir al soldado en este tema para que no se presenten lesiones y de esta manera se llegue al objetivo de que no se produzcan bajas administrativas.	Se deben iniciar programas en la Escuelas de formación con el fin de mejorar las técnicas de la educación física y de esta forma crear un hábito para mejorar la salud. Un ejercicio en la pista de infantería o en la pista de pentatlón que no se encuentre precedido por un buen calentamiento y estiramiento, puede ocasionar lesión es de la rodilla, como ruptura de ligamentos,	Las lesiones musculares deben tratarse de inmediato pma que no pasen a mayores. Las ultrasonografías son útiles junto con el reposo, aplicación de frío y elevación del área afectada. La terapia debe ajustarse al grado de la lesión. El tiempo de la incapacitación depende de la continuidad de la terapia.

					lesiones por contacto, entre otras	
4	Manual 11+ FIFA		FIFA	El programa de prevención de lesiones los “11+” fue desarrollado por un grupo internacional de expertos basándose en su experiencia práctica con distintos programas de prevención de lesiones para jugadores aficionados mayores de 14 años. Se trata de un paquete completo de calentamiento y debería sustituir el calentamiento habitual previo al entrenamiento. Un estudio científico demostró que los equipos de fútbol juvenil que practican los “11+” como calentamiento habitual tenían un riesgo de lesiones significativamente inferior a los equipos que calentaban de la manera normal		
5	Propuesta práctica compleja para minimizar las lesiones de isquiotibiales en fútbol: Modelo Cubholístico	2021	Hernández, M. P., Labrador, M. M., & Chena, M.	establecer una propuesta práctica y contextual que, de sentido a la integración de las diferentes estrategias de prevención utilizadas en el fútbol, en este estudio se presenta el Modelo Cubholístico que será ejemplificado con las lesiones de isquiotibiales.	El proceso de prevención de lesiones abarca una gran cantidad de variables dependientes del contexto de cada deportista, aumentando la complejidad el hecho de no poder controlar muchas de estas variables aun sabiendo que condicionan aquellas que ya se han controlado. Esto genera que la palabra prevención adquiera un significado prácticamente inalcanzable, sobre todo, en un deporte tan complejo como el fútbol. En este sentido, cabría pensar en establecer el concepto de minimizar las lesiones, intentando	Tal y como se puede apreciar en este estudio, si algo caracteriza a este Modelo Cubholístico es la incorporación de estrategias adaptativas alejadas de las medidas estandarizadas y cerradas, donde palabras como depende, contexto e individualización deben estar integradas. Por lo tanto, la estructura del mismo atenderá a las diferentes situaciones de riesgo que puedan aparecer de acuerdo con el contexto. Sin embargo, cabría destacar la necesidad de llevar a la práctica este modelo con el fin de validar científicamente sus estrategias de

					abordar aquellos comportamientos que puedan atentar contra la salud y la seguridad de los futbolistas, aumentando las probabilidades de reducir las situaciones de riesgo.	manera conjunta, así como, su capacidad de aplicación de manera eficiente.
6	Aspectos psicosomáticos implicados en las lesiones deportivas	2014	Ortega, F. Z., García, R. F., Zagalaz, J. C., Girela, D. L., & Cortés, A. J. P.	La sobrecarga excéntrica, ya sea, mediante el empleo de máquinas basadas en la inercia angular (polea cónica o “Yo-Yo”) ha mostrado su eficacia en programas de prevención de lesiones (Askling et al., 2003) muy aplicable a jugadores de alto nivel y habituados a este tipo de ejercicios, aunque no tenemos datos hasta donde conocemos sobre la modificación del ángulo óptimo. El reto de los programas de prevención es integrarlos dentro de los programas	n. Los resultados indicaron una predicción del 88,89% de las variables seleccionadas. Asimismo, cuando se analizaron sólo tres variables psicológicas (ansiedad/rasgo, apoyo social y ansiedad competitiva) mediante análisis de regresión por pasos, los resultados mostraron una capacidad predictiva del 75,51%. Sería de interés el desarrollo de nuevas investigaciones para confirmar los resultados obtenidos en el presente estudio	El apoyo social que recibe un deportista puede influir en la vulnerabilidad a lesionarse. • La ansiedad/rasgo y ansiedad precompetitiva pueden ser variables que predispongan a la ocurrencia de una lesión. • Es importante el desarrollo de planes de prevención que disminuyan el riesgo de lesión. • Las lesiones deportivas son multicausales y por tanto se ven afectadas, entre otros, por factores físicos, fisiológicos, deportivos y psicológicos

				habituales de entrenamiento.		
--	--	--	--	---------------------------------	--	--

Anexo B. Nombre

PROPUESTA DE PROTOCOLO DE PREVENCIÓN DE LESIONES MUSCULARES

VALORACIÓN INICIAL

- **Patrones básicos de movimiento**

- **Estabilidad**
- **Coordinación**
- **Flexibilidad**
- **Fuerza**
- **Valoración psicológica que contemple factores socioeconómicos, manejo de emociones precompetitivas y competitivas**
- **Equilibrio**

Es un aspecto vital ya que dará el estado en el que ingresa el deportista, de esta manera el equipo interdisciplinar podrá desarrollar estrategias grupales e individuales que generen cambios y resultados positivos tanto en los entrenamientos como en la competencia, ya que se proporcionará una preparación física adecuada

CALENTAMIENTO

- **Activación**
- **Flexibilidad**
- **Coordinación**
- **Pliometría**

Este debe contener diferentes ejercicios que se desarrollen de menor a mayor intensidad. En este punto es importante plantear tareas que contemplen una movilidad articular general, promoviendo con énfasis una correcta ejecución.

PARTE CENTRAL

- **Fuerza**
- **Control motor**
- **Estabilidad dinámica**
- **Propiocepción**
- **Flexibilidad dinámica**

Se debe desarrollar de acuerdo a una valoración inicial con ejercicios y cargas adecuadas para cada individuo, es un objetivo de este módulo apuntar a mejorar la estabilidad central y de las articulaciones de miembros inferiores

ENTRENAMIENTO INVISIBLE

- **Recuperación muscular**
- **Alimentación saludable y balanceada, la cual supla las necesidades que requiere un futbolista de esta categoría**
- **Valoración y seguimiento psicológico, ya que son aspectos no tenidos en cuenta**
- **Hábitos saludables**
- **Descanso adecuado**

En este apartado se debe dar importancia a lo que poco tiene relevancia en los protocolos establecidos, es donde más impacta esta propuesta ya que toca temas que muchas veces los entrenadores no contemplan, es por esta razón que sería importante poder contar con un equipo interdisciplinar que pueda abarcar estos ítems de manera adecuada, ya que el entrenador no tiene el conocimiento necesario para poder intervenir de una manera eficaz y de alta calidad. Teniendo en cuenta que para cada tarea existe un profesional adecuado y que, si bien es cierto sin desmeritar el trabajo y proactividad del entrenador que muchas veces se ve obligado a equiparar todas las variables, no sería lo ideal teniendo en cuenta que queremos proporcionar resultados eficaces.
