



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

**Estrategias de fisioterapia deportiva para la prevención de lesiones en
futbolistas de élite**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Ciencias de la
Salud en Terapia Física y Deportiva**

Autores:

Aguacunchi Saragosin, Luis Jefferson

Ayala Andy, Mirka Maricel

Tutor:

Msc. David Marcelo Guevara Hernández

Riobamba, Ecuador. 2024

DERECHOS DE AUTOR

Nosotros, **Luis Jefferson Aguacunchi Saragosin** con cédula de ciudadanía **1250522982** y **Mirka Maricel Ayala Andy**, con cédula de ciudadanía **1501246449**, autores del trabajo de investigación titulado: **“Estrategias de fisioterapia deportiva para la prevención de lesiones en futbolistas de élite”**, certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Así mismo, cedemos a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto a los derechos de autor de la obra referida será de nuestra entera responsabilidad; liberando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 07 de agosto del 2024.



Luis Jefferson Aguacunchi Saragosin
C.I: 125052298-2



Mirka Maricel Ayala Andy
C. I: 150124644-9

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado del trabajo de investigación **“Estrategias de fisioterapia deportiva para la prevención de lesiones en futbolistas de elite”** por, **Aguacunchi Saragosin Luis Jefferson** con cédula de identidad número **1250522982** y **Ayala Andy Mirka Maricel** con cédula de identidad número **1501246449**, emitimos el DICTAMEN FAVORABLE, conducente a la APROBACIÓN de la titulación. Certificamos haber revisado y evaluado el trabajo de investigación y cumplida la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 01 de agosto del 2024

Dr Yanco Ocaña Villacrés
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Firma

Mgs. Silvia Vallejo Chimche
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO

Firma

Mgs. David Guevara Hernández
TUTOR

Firma

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “Estrategias de fisioterapia deportiva para la prevención de lesiones en futbolistas de elite” por, **Aguacunchi Saragosin Luis Jefferson** con cédula de identidad número **1250522982** y **Ayala Andy Mirka Maricel** con cédula de identidad número **1501246449**, bajo la tutoría de **Mgs. David Guevara Hernández**; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 01 de agosto del 2024

Presidente del Tribunal de Grado
Mgs. Carlos Vargas Allauca

Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Dr Yanco Ocaña Villacrés

Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Silvia Vallejo Chinche

Firma



Riobamba, 31 de julio del 2024
Oficio N°078-2024-1S-TURNITIN -CID-2024

Dr. Vinicio Caiza
DIRECTOR CARRERA DE TERPAIA FÍSICA Y DEPORTIVA Y
FISIOTERAPIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **Msc. David Marcelo Guevara Hernández**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N°0127-D-FCS-ACADÉMICO-UNACH-2024, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa TURNITIN, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos de los estudiantes	% TURNITIN verificado	Validación	
					Si	No
1	0127-D-FCS-23-02-2024	Estrategias de Fisioterapia Deportiva para la prevención de lesiones en futbolistas de élite	Aguacunchi Saragosin Luis Jefferson Ayala Andy Mirka Maricel	10	x	

Atentamente



PhD. Francisco Javier Ustáriz Fajardo
Delegado Programa TURNITIN
FCS / UNACH
C/c Dr. Vinicio Moreno – Decano FCS

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado a mis padres, quienes han sido mi apoyo para llevar a cabo este logro en mi vida y poder formarme como profesional. Gracias por demostrarme que, aunque en la vida hay altas y bajas, nunca debes rendirte, siempre lucha por tus sueños, pues aún tenemos que lograr “salvar el mundo”.

Un beso al cielo, este logro también es para ustedes.

Mirka Maricel Ayala Andy

Dedico de todo mi corazón mi tesis a mis padres, que me apoyaron a escribir y concluir mi tesis, pues sin ellos no lo había logrado. Sus bendiciones a diario a lo largo de la vida me protegen y me llevan por el camino del bien. Por eso les doy mi trabajo en ofrenda por su paciencia, valentía y amor, gracias, padres, los amo.

Luis Jefferson Aguacunchi Saragosin

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a la vida por no dejar que me rinda en lograr mis metas. Les doy las gracias a mis padres Mirian y Carlos, a mis abuelos Clemencia, Isabel, Vicente y allá en lo más alto papi Miguel por estar junto a mi desde el principio de este sueño, a mis hermanas Lesly y Aylen por ayudarme cuando más lo necesitaba, a mis tíos y tías que fueron mi apoyo en mis momentos de crisis, a mis amigos/as que formaron parte esencial en mi vida. Así mismo a todas aquellas personas que han sido parte fundamental de mi crecimiento profesional.

A mi tutor Mgs. David Guevara, por ser un apoyo académico y sabernos guiar durante el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Expreso mi mas sincero agradecimiento la Universidad Nacional de Chimborazo, en especial a la Facultad de Ciencias de la Salud por haberme formado como profesional.

Mirka Maricel Ayala Andy

Nuestras vidas están llenas de retos y uno de ellos es la universidad, gracias a Dios que me permitió terminar esta etapa que es la base para el entendimiento del campo laboral en el que estamos sumergidos.

Agradezco a mi familia por el apoyo y cariño que me brindaron en cada paso de mi carrera universitaria.

De igual manera agradezco a nuestros docentes por el conocimiento que adquirí durante los 4 años de la universidad y en especial a mi director de tesis MSc. David Guevara por guiarnos en la realización de este proyecto de tesis.

Luis Jefferson Aguacunchi Saragosin

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR.....	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO.....	
ÍNDICE GENERAL.....	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	14
2.1 Definición.....	14
2.2 Biomecánica del miembro inferior.....	14
2.1.2 Biomecánica de la articulación de la cadera	14
2.1.3 Biomecánica de la articulación de la rodilla	15
2.1.4 La articulación tibiofemoral.....	15
2.1.5 La articulación femorrotuliana	15
2.1.6 Biomecánica del pie y tobillo	15
2.1.7 Articulación del tobillo.....	16
2.3 Prevalencia e incidencia	16
2.4 Práctica deportiva.....	16
2.5 Lesiones más frecuentes	17
2.6 Clasificación de lesiones deportivas	17
2.7 Factores de riesgo deportivo en futbolistas	18
2.8 Proceso estratégico de prevención de lesiones	18

2.9 Estrategias de prevención	18
2.9.1 Movilidad articular.....	18
2.9.2 Estiramiento y fortalecimiento	19
2.9.3 Resistencia	19
2.9.4 Equilibrio y propiocepción	19
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	20
3.1 Diseño de investigación	20
3.2 Tipo de investigación.....	20
3.3 Método de la investigación.....	20
3.4 Técnicas de recolección de Datos	20
3.5 Población de estudio	20
3.6 Estrategia de búsqueda	21
3.7 Criterios de inclusión.....	21
3.6. Criterios de exclusión	21
3.7 Método de análisis y Procesamiento de datos	21
3.8 Análisis de artículos científicos mediante la escala manual de PEDro	23
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
4.1 Resultados.....	31
4.2 Discusión.....	46
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA	48
5.1 Conclusión	48
5.2 Propuesta.....	49
BIBLIOGRAFÍA	51
ANEXOS.....	55

Indice de Tablas

Tabla 1: Artículos analizados en la escala de PEDro	23
------------------------------------------------------------------	-----------

Tabla 2: Análisis de las variables de estudio	31
------------------------------------------------------------	-----------

Indice de Gráficos

Gráfico 1 Diagrama de Flujo	22
------------------------------------------	-----------

Gráfico 2 Análisis de artículos científicos por base de datos	56
----------------------------------------------------------------------------	-----------

Gráfico 3. Análisis de artículos científicos por año de publicación.....	56
---------------------------------------------------------------------------------	-----------

Gráfico 4 Análisis de los artículos científicos por puntuación en la escala Pedro..	57
--------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

Gráfico 5 Poblacion de los articulos recopiladosó	57
----------------------------------------------------------------	-----------

Gráfico 6 Lesiones analizadas en los ensayos controlados aleatorizados	58
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------

RESUMEN

El presente proyecto de investigación sobre estrategias de fisioterapia deportiva para la prevención de lesiones en deportistas de élite, y, por ende, mejorar su rendimiento. Las lesiones deportivas son comunes y desafortunadas en el ámbito deportivo. Sin embargo, los fisioterapeutas pueden ayudar a prevenirlas a través de programas de ejercicios diseñados para reducir al máximo las lesiones más frecuentes entre los deportistas.

El trabajo se realizó con el objetivo de analizar las estrategias de fisioterapia deportiva para la prevención de lesiones en futbolistas de élite, para ello se plantea un diseño documental comprendido en la recopilación de ensayos clínicos aleatorizados que fueron analizados de diferentes tipos de fuentes bibliográficas actualizadas como PUBMED, PEDro, SCIELO, SCOPUS. Para validar su calidad metodológica de los diversos ensayos se realizó por medio de la valoración de la escala PEDro, donde debían obtener una puntuación igual o mayor a 5.

En los ensayos analizados se evidencian resultados como la reducción de lesiones como distensión de musculo isquiotibiales realizando el programa antes y después del entrenamiento el cual podría ir acompañado de estiramientos dinámicos ya que presentan validez para la prevención de lesiones en el miembro inferior, de manera que ayudara a los competidores a tener longevidad de su carrera deportiva ya que al presentar menos lesiones graves y crónicas el futbolista tendrá una carrera más larga y exitosa.

Palabras clave: lesiones, futbol, ejercicios, prevención, deportista.

ABSTRACT

This is a research project on sports physiotherapy strategies for the prevention of injuries in elite athletes, and consequently their performance improvement. Injuries are common and unfortunate in sports. However, physiotherapists can help prevent them through exercise programs designed to minimize the most frequent injuries among athletes.

The work was carried out with the aim of analyzing the strategies of sports physiotherapy for the prevention of injuries in elite soccer players, for this purpose a documentary design is proposed comprising the collection of randomized clinical trials that were analyzed from different types of updated bibliographic sources such as PUBMED, PEDro, SCIELO, SCOPUS. The methodological quality of the various trials was validated by means of the evaluation of PEDro scale, where they had to obtain a score equal to or greater than 5.

In the analyzed trials, results are evidenced, for example the reduction of injuries such as hamstring muscle strain by performing the program before and after training which could be accompanied by dynamic stretching as they are valid for the prevention of injuries in the lower limb, so that will help competitors to have longevity of his or her sports career because by presenting fewer serious and chronic injuries the soccer player will have a longer and successful career.

Keywords: injuries, soccer, exercises, prevention, athlete.



Reviewed by:
Mgs. Edison Salazar Calderón
ENGLISH PROFESSOR
I.D. 0603184698

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En el proyecto de investigación se realizó una recopilación de información bibliográfica de carácter científico para analizar las estrategias de fisioterapia deportiva para la prevención de lesiones en futbolistas profesionales. El fútbol involucra contacto físico constante entre los jugadores, cambios rápidos de dirección, movimientos de alta intensidad, aceleraciones y sprints, lo que puede dar lugar a lesiones traumáticas. En el fútbol profesional, la incidencia de lesiones es especialmente alta, lo que reduce la disponibilidad de jugadores para los entrenamientos y partidos(Voinescu, et al. 2023).

El fútbol conlleva un riesgo de lesiones musculoesqueléticas, en parte por la falta de un programa para prevenir las lesiones estructurado por parte del personal encargado de la salud de los deportistas. Se ha demostrado que el riesgo de una lesión es 1000 veces mayor en los jugadores de fútbol profesional. Las lesiones más comunes se presentan en el miembro inferior con un porcentaje de 60 a 90% especialmente en el tobillo, rodilla y muslo. La gran parte de las lesiones que se presentan en el muslo se deben a distensiones, con una alta incidencia en isquiotibiales(Gurau, et al. 2023)

La mayoría de las lesiones que se dan en el mundo del deporte se producen en las extremidades inferiores. Las lesiones oscilan de 2 a 9,4 por cada 1000 horas de exposición. La tasa de lesiones en América del Sur varían, pero se estima que oscila de 2 a 9,4 por cada 1000 horas de exposición. En Ecuador, se producen aproximadamente entre 25 y 35 lesiones por 1000 horas de juego profesional (Voinescu, et al. 2023).

Estudios anteriores demuestran que para prevenir este tipo de lesiones es necesario ejecutar un protocolo dirigido por el entrenador o el fisioterapeuta para aumentar los componentes neuromusculares y motores implicados en el rendimiento deportivo que reduzca el riesgo de lesiones (Gurau, et al. 2023; Owoeye, VanderWey, and Pike 2020). El objetivo del presente estudio fue analizar las estrategias de fisioterapia deportiva para prevenir lesiones en jugadores de fútbol de élite mediante una búsqueda bibliográfica que incluyó datos recientes y estudios de validación científica.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Definición

Las lesiones deportivas en futbolistas profesionales son aquellas que se presentan con mayor frecuencia en la ejecución de la actividad deportiva. El término lesión deportiva suele ser usado para definir una lesión ocasionada como resultado del deporte, se suele usar para lesiones que afectan al sistema musculoesquelético, compuesto por músculos, huesos, tendones, cartílagos entre otros. Las lesiones más severas son los traumatismos en la cabeza, cuello o médula espinal, se consideran aparte de las lesiones deportivas comunes como esguinces, distensiones, fracturas entre otras (Gurau, Musat, et al. 2023; Owwoeye et al. 2020).

2.2 Biomecánica del miembro inferior

2.1.2 Biomecánica de la articulación de la cadera

La articulación de la cadera está diseñada para la bipedestación y la marcha. La superficie cóncava acetábulo y la convexa cabeza femoral son simétricas, y el espacio articular es igual en todos sus puntos, con una leve desviación para propiciar una lubricación adecuada. Esta simetría permite la rotación alrededor de un eje fijo y simplifica la acción muscular en la articulación. El peso del cuerpo recae sobre la quinta vértebra lumbar, desplazándose posteriormente a la base del sacro y el ilion a través de las articulaciones sa-croiliacas. En la bipedestación, el peso corporal se desplaza a los acetábulos. En sedestación, el peso lo soportan ambas tuberosidades isquiáticas (Cailliet Rene 2017).

La cabeza femoral se articula dentro del acetábulo, que tiene forma de herradura y está recubierto de cartílago en la mayor parte de su superficie. El centro carece de cartílago. El fondo del “anillo” del acetábulo periférico es incompleto. El anillo lo cierra el ligamento acetabular transverso. Su profundidad aumenta además debido aun anillo recubierto de cartílago denominado labrum (Cailliet Rene 2017).

La cabeza del fémur encaja en el acetábulo, sostenida por una cápsula gruesa, la cual se divide en capas engrosadas que forman los ligamentos iliofemoral, pubofemoral e isquiofemoral.

En la bipedestación, el centro de gravedad pasa por detrás del centro de rotación de la articulación de la cadera. La pelvis es angulada para permitir que la cabeza femoral se asiente directamente en el interior del acetábulo. La porción anterior de la cápsula se engrosa para formar el ligamento iliofemoral; esto permite que el apoyo estático reciba soporte ligamentoso sin necesidad de que se produzca soporte mediante contracción muscular (Cailliet Rene 2017).

En el apoyo con los dedos en extensión, la cabeza del fémur se orienta en dirección anteroexterior. Esta dirección provocaría una subluxación de no ser por el soporte del tendón del músculo iliopsoas, y no por el del ligamento iliofemoral, que está situado demasiado lejos lateralmente (Cailliet Rene 2017).

2.1.3 Biomecánica de la articulación de la rodilla

La rodilla es una articulación compuesta por: la articulación tibiofemoral y la articulación femororrotuliana

2.1.4 La articulación tibiofemoral

Esta articulación es estructuralmente inestable en su función estática, excepto por lo que se refiere a su soporte ligamentoso. Está formada por el extremo distal del fémur y las caras proximales de la tibia. La articulación tibiofemoral es inestable debido a sus caras incongruentes. La convexidad de los cóndilos femorales y la curvatura de las concavidades tibiales son asimétricas y, consecuentemente, inestables. La simetría, y por tanto la congruencia, son restauradas fisiológicamente por los meniscos bilaterales, cuyas caras se aproximan a la congruencia, igualando así la distribución de la carga. No obstante, es necesaria una mínima incongruencia para una adecuada lubricación de la articulación (Cailliet Rene 2017).

2.1.5 La articulación femororrotuliana

La rótula es un hueso sesamoideo que forma parte del tendón del cuádriceps. La capa superficial recubre la porción anterior de la rótula. El vasto interno y el externo se insertan en la cara media de la rótula, y el vasto intermedio en el borde posterosuperior. Entre el grupo de músculos anteriores del muslo se encuentran el músculo sartorio y el músculo tensor de la fascia lata. El músculo sartorio es un músculo que avanza en espiral a través del muslo, desde su origen en la espina anter superior, hasta la porción anter superior medial de la tibia, debajo de la tuberosidad anterior (Cailliet Rene 2017).

Su función consiste en flexionar levemente la rodilla y la cadera, el músculo tensor de la fascia lata tiene su origen en la cara lateral de la pelvis y desciende por la región lateral del muslo, conforma una pequeña porción del ligamento colateral lateral de esta articulación. Su función consiste en estabilizar lateralmente la rodilla y contribuir a su extensión. Existen numerosas bolsas en torno a la articulación de la rodilla que evitan la fricción y permiten la lubricación. Una bolsa es un saco que contiene el líquido sinovial localizado entre los tendones y los ligamentos (Cailliet Rene 2017).

2.1.6 Biomecánica del pie y tobillo

El tobillo es la articulación localizada entre el astrágalo del pie y la mortaja situada entre la tibia y el peroné distales. La tibia y el peroné están conectados mediante una membrana interósea permite un grado limitado de separación cuando las diversas anchuras del astrágalo separan mecánicamente los dos huesos para ensanchar la mortaja. Las fibras de la membrana interósea no se alargan, sino que, cambian de angulación, lo cual permite la separación de la tibia y el peroné (Cailliet Rene 2017).

2.1.7 Articulación del tobillo

La articulación del tobillo está formada por el astrágalo entre el maléolo tibial medial y el maléolo peroneo lateral. Esta articulación es inestable, pero los ligamentos mediales y laterales la hacen más estable. Los ligamentos colaterales mediales tienen un eje de rotación excéntrico, de modo que todas las fibras están tensas en la posición neutral, pero las fibras posteriores se relajan en la flexión plantar y las fibras anteriores en la dorsiflexión. Los ligamentos colaterales laterales tienen un eje de rotación central, por lo que todas las fibras se mantienen tensas en la flexión plantar y en la dorsiflexión. Los ligamentos se extienden desde los maléolos hasta los huesos astrágalo, calcáneo y navicular. Están muy inervados por nervios sensitivos, que facilitan la propiocepción y transmiten el dolor cuando resultan dañados (Cailliet Rene 2017).

2.3 Prevalencia e incidencia

- **Lesiones Generales:** En una cohorte de futbolistas profesionales de la Bundesliga alemana durante la temporada 2014-15, se observó que el 79.2% de los jugadores se lesionaron al menos una vez. Se registraron un total de 3,385 lesiones, con una incidencia de 2.5 lesiones por jugador por temporada. Las lesiones en las extremidades inferiores fueron las más comunes, representando el 70.7% del total, con las lesiones de muslo (21.3%) y rodilla (15.8%) siendo las más frecuentes (Castaño 2015).
- **Lesiones de los Isquiotibiales:** Según el estudio de la UEFA Elite Club Injury Study, las lesiones de isquiotibiales han aumentado en las últimas temporadas, constituyendo el 24% de todas las lesiones en el fútbol profesional masculino. Este aumento se observó durante un período de 21 temporadas, desde 2001- 2002 hasta 2021- 2022 (Castaño 2015).
- **Lesiones del Ligamento Cruzado Anterior (LCA):** Las lesiones del LCA son particularmente preocupantes debido a su gravedad y tiempo de recuperación. Un estudio en jugadores de fútbol de la primera división italiana indicó un aumento en la incidencia de estas lesiones en equipos que cambiaban de entrenador o jugadores que ascendían a una división superior. Además, se ha demostrado que la implementación de programas específicos de prevención puede reducir significativamente la incidencia de estas lesiones (Castaño 2015).

2.4 Práctica deportiva

Según datos del Consejo Superior de Deportes, considera que la práctica deportiva más habitual es el fútbol ocupa el segundo lugar, por detrás de la natación, es por eso por lo que, en países como España, el fútbol es el que mayor número de practicantes tiene a nivel federativo, además también es el que más licencias deportivas tiene con más de 678.788 (Castaño 2015).

Establecer protocolos de prevención permiten a los profesionales de la salud evaluar los riesgos y las causas de las lesiones vinculadas a la práctica deportiva como el fútbol, considerado un deporte de impacto. Además, estos protocolos educan no solo al jugador, sino también, al entrenador, quien debe garantizar un entrenamiento que no someta al deportista a sobre esfuerzo o fatiga muscular, lo cual podría perjudicar el desarrollo de las actividades deportivas (Andrea and Mejía 2017).

Mediante el enfoque de las estrategias de fisioterapia deportiva se mejora el rendimiento deportivo todos los deportistas, sin dejar de lado el asesoramiento y adaptación de intervenciones de rehabilitación y entrenamiento, disminuyendo de tal manera las lesiones y restableciendo el funcionamiento óptimo (Andrea and Mejía 2017).

2.5 Lesiones más frecuentes

Las lesiones más frecuentes en la práctica del fútbol son lesiones de rodilla, dentro de las cuales se destaca lesiones en los ligamentos cruzados anteriores se producen rotura o desgarro del ligamento cruzado anterior, a menudo causado por cambios de dirección bruscos o movimientos de torsión. Las lesiones meniscales producen desgarros en los meniscos, que pueden ocurrir por torsiones o impactos directos. Lesiones musculares entre ellas se destaca las distensiones y desgarros musculares: comúnmente en los músculos de las piernas, especialmente en el muslo del cuádriceps, isquiotibiales y la ingle. Contracturas, tensión excesiva en los músculos de la pierna. Esguinces y distensiones: los más frecuentes se producen en el tobillo debido a la inestabilidad y movimientos rápidos. Esguinces de rodilla ocasionados por sobre-estiramiento o desgarro de los ligamentos de la rodilla. Lesiones en la ingle como desgarros musculares a menudo causados por la alta demanda física y los movimientos rápidos (Whyte et al. 2021).

2.6 Clasificación de lesiones deportivas

Las lesiones deportivas se pueden clasificar en dos tipos: agudas y crónicas. Las lesiones agudas son aquellas que se producen de un momento a otro por ejemplo las distensiones musculares, tendinopatías, esguinces. Las lesiones crónicas son aquellas que se mantienen durante el tiempo, son conocidas también como lesiones por uso excesivo, entre ellas tenemos tendinopatías, bursitis (Walker Brad).

Se puede clasificar según su gravedad en tres grados:

- **Leve:** se caracteriza por presentar dolor y edema mínimos, no afecta al rendimiento deportivo.
- **Moderada:** produce algo de dolor y edema, el jugador presenta limitación en el rendimiento deportivo.
- **Grave:** se produce un importante dolor y edema, no afecta solo al rendimiento deportivo, sino a las actividades diarias.

2.7 Factores de riesgo deportivo en futbolistas

Factores modificables:

En la práctica del deporte se presentan factores modificables como: posición de juego, tipo de calzado, vendaje, exposición al deporte, nivel de habilidades.

Factores no modificables:

Aquellos no modificables como la competición y entrenamiento.

El profesional de salud evalúa los riesgos o causas de presentar lesiones vinculadas a la práctica deportiva considerado un deporte de impacto, permitirá educar al jugador, entrenador el cual debe garantizar un entrenamiento que no someta al deportista a sobre esfuerzo o fatiga muscular el mismo que perjudica el desarrollo de las actividades deportivas (Andrea & Mejía, 2015, p. 6).

2.8 Proceso estratégico de prevención de lesiones

La presencia de lesiones deportivas se puede dar por una propiocepción deficiente o no desarrollada adecuadamente, falta de fuerza y resistencia física, pero para corregir estas posibles causantes de lesiones, es recomendable ejecutar un listado de pasos que se lleven a cabo con enfoque en reducir el riesgo de lesiones deportivas, direccionado a futbolistas profesionales y la condición física de cada individuo evaluado (Alfonso, 2018).

Prevenir lesiones no es un aspecto fácil, ya que durante el desarrollo del deporte pueden darse miles de factores que los profesionales no pueden controlar y difícilmente se pueden adelantar a la prevención de la misma. Tanto los especialistas como los deportistas de alto rendimiento, durante el proceso de prevención de lesiones entienden que el cuerpo debe ser un todo y no solo un conjunto de articulaciones, músculos, ligamentos y tendones (Alfonso, 2018).

Para el programa de prevención de lesiones de debe tomar en cuenta una buena forma física es decir, el futbolista debe estar muscular y articularmente preparado para el desarrollo de la actividad; trabajar las pautas de ejercicios dependerá también del tipo de jugador y en la posición en la que juega. Es importante tener en cuenta el aspecto psicológico. Los futbolistas se ven afectados por el entorno el cual tiene una repercusión en la prevención de lesiones ya que muchas veces se desarrolla un plan de prevención sin tomar en cuenta los miedos del deportista cuando desarrolla la actividad, ya que esto puede ser una causa de lesión (Alfonso, 2018).

2.9 Estrategias de prevención

2.9.1 Movilidad articular

Este proceso se basa en la movilidad de un punto articular, que va a lograr la amplitud total del movimiento y activar la movilidad de una articulación específica. Al hablar de movilidad articular para futbolistas de élite no solo se enfoca en miembros inferiores, sino, en la

totalidad del cuerpo para que cada articulación o sistema músculo esquelético se pueda encontrar preparado para realizar cualquier actividad (Owoeye et al. 2020; Whyte et al. 2021).

2.9.2 Estiramiento y fortalecimiento

En esta fase se aumenta la intensidad de los ejercicios de amplitud del movimiento. El objetivo principal es reintroducir gradualmente la flexibilidad y la fuerza a las estructuras lesionadas. Cuando se aumenta la flexibilidad y la fuerza del área lesionada, se debe realizar de forma gradual y sistemática tratando de no sobrecargar el área lesionada.

El uso de máquinas de peso suele ser efectivas para mejorar la fuerza del área lesionada, ya que dan cierta estabilidad a las articulaciones y los músculos mientras el deportista lleva a cabo los ejercicios de rehabilitación. Otra forma efectiva y relativamente segura de empezar es con ejercicios isométricos. Estos son ejercicios en que el área lesionada no genera mayor esfuerzo cuando la fuerza se aplica y los músculos del área lesionada están contraídos (Whyte et al. 2021)

2.9.3 Resistencia

Se puede entender que es la capacidad de un individuo de mantener en estado activo frente a una competencia o actividad mantenida. Es un componente para la preparación física del futbolista que es relativamente rápido de desarrollar y permite al jugador continuar con su rendimiento deportivo en cuanto a la resistencia específica en el juego en un alto nivel, reduciendo de manera significativa la fatiga muscular. El control constante de la resistencia durante los entrenamientos y la demostración de los avances de los jugadores favorecen una alta motivación para la parte de preparación física que normalmente presenta dificultades motivacionales en los futbolistas.

2.9.4 Equilibrio y propiocepción

Son fundamentales para mejorar la estabilidad, prevenir caídas y aumentar la coordinación del cuerpo. Estos ejercicios son especialmente importantes para atletas y aquellos en rehabilitación de lesiones. Potencian el entrenamiento y la preparación física del profesional de fútbol y estos pueden ser ejecutados antes y después de realizar la actividad deportiva, para que ayude al deportista a mejorar su rendimiento y manejo de las dificultades.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

La investigación se realizó mediante una revisión bibliográfica sobre artículos científicos como ensayos controlados aleatorizados obtenidos en la base de datos sobre las estrategias de fisioterapia deportiva para la prevención de lesiones en futbolistas profesionales.

3.1 Diseño de investigación

Para el presente estudio se ha optado un diseño documental basado en la recopilación de datos bibliográficos provenientes de ensayos controlados aleatorizados obtenidos de la base de datos como Pubmed, PEDro, Scielo, y Scopus. Los estudios fueron evaluados mediante la escala PEDro para asegurar su grado de calidad metodológica.

3.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación del estudio es descriptivo ya que se realizó un análisis cualitativo mediante la revisión bibliográfica sobre protocolos para la prevención de lesiones en futbolistas profesionales. El trabajo de investigación se inició en el mes de diciembre del presente 2023 según la modalidad de revisión bibliográfica sobre el tema: estrategias de fisioterapia deportiva para la prevención de lesiones en futbolistas profesionales. Se utilizaron como referencia fuentes bibliográficas como Pubmed, PEDro, Scielo, y Scopus los recursos de recolección de datos son importantes, ya que influirá en los estudios encontrados y opiniones de autores para la realización de la síntesis bibliográfica (Sampieri & et al, 2014).

3.3 Método de la investigación

Se utilizó una revisión bibliográfica, determinando las variables de la investigación, utilizando un método deductivo que consta de lo general a lo particular.

3.4 Técnicas de recolección de Datos

Identificar las bases de datos científicas enfocadas al área de salud.

Recopilar documentación bibliográfica, relacionadas a la prevención de lesiones en futbolistas de élite.

Selección de documentación bibliográfica con alto grado de validez científica según la escala de valoración de PEDro.

3.5 Población de estudio

De los 90 documentos de validación científica que involucran la prevención de lesiones en futbolistas de elite, se utilizó palabras claves y dio como resultado la utilización de treinta y

cuatro artículos científicos que se valoraron mediante la escala PEDro para su validez metodológica

3.6 Estrategia de búsqueda

La investigación sobre la prevención de lesiones en futbolistas de élite se realizó mediante una exhaustiva recopilación y selección de la información utilizando bases de datos actualizadas. Para garantizar la especificidad de la búsqueda, se emplearon palabras claves como “physiotherapy strategies”, “soccer injuries”, “soccer”, “protocol”, “injuries” y se realizaron utilizando operadores booleanos como “AND” y “OR”. Los datos recopilados se filtraron según el tipo de investigación, la población estudiada, la técnica utilizada y el año de publicación.

3.7 Criterios de inclusión

- Documentos bibliográficos de índole científico a partir del 2010.
- Documentos bibliográficos que contenga por lo menos una variable de estudio.
- Documentos bibliográficos en idiomas inglés y español.
- Artículos de ensayos clínicos controlados aleatorizados.
- Documentos bibliográficos con una puntuación igual o mayor a 5 en la escala PEDro.

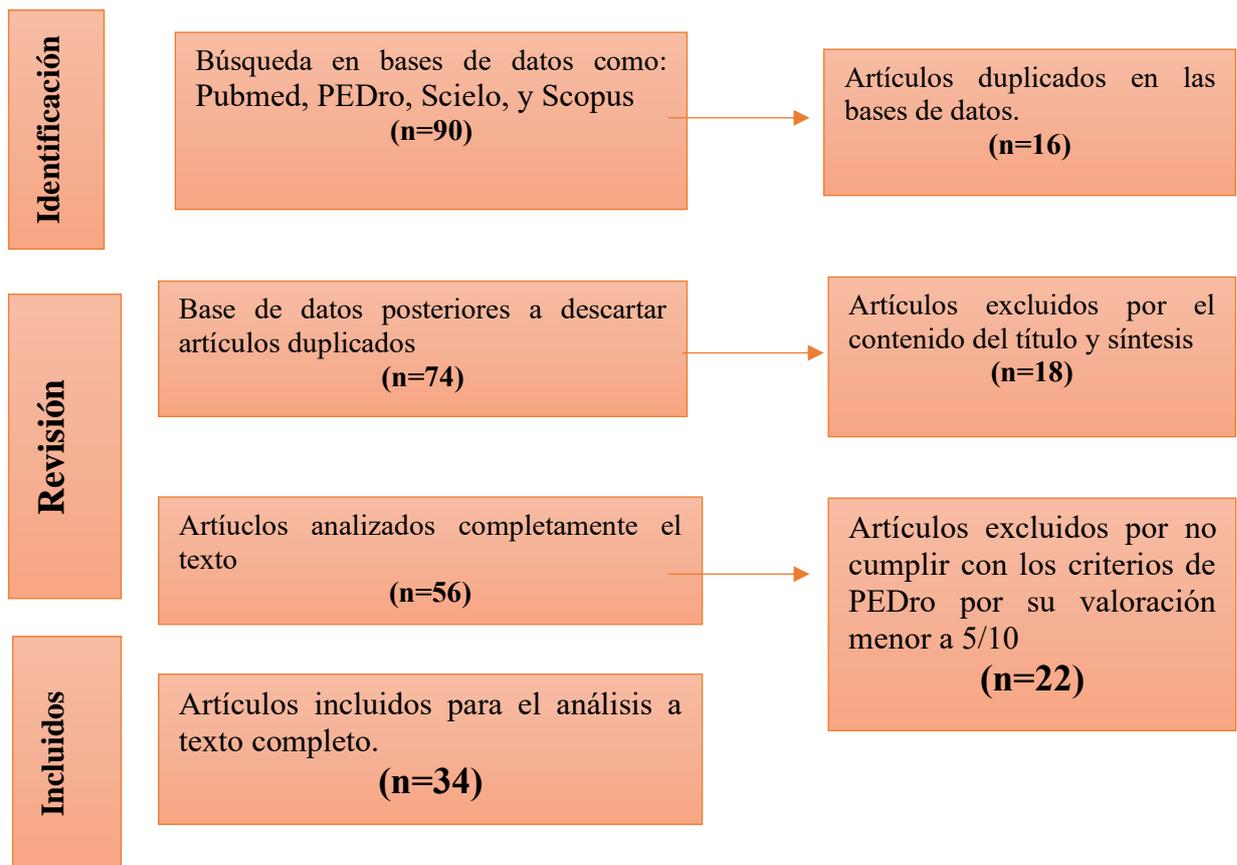
3.6. Criterios de exclusión

- Artículos científicos incompletos
- Artículos científicos duplicados en diferentes bases de datos.
- Artículos científicos inferiores al año 2010.
- Artículos científicos con la estricta política de privacidad.

3.7 Método de análisis y Procesamiento de datos

La investigación se basó en identificar las diferentes bases de datos y recopilar artículos mediante los buscadores booleanos citados anteriormente. Se reconocieron los documentos de índole científico relacionados con la prevención de lesiones en futbolistas profesionales, de los cuales se descartó aquellos duplicados, los que no contenían información acorde al tema, exceptuar aquellos que se difundieron antes del año 2009 y que el contenido no era aplicativo. En el pre-análisis se descartaron aquellos documentos donde no cumplían con los criterios de exclusión y los criterios mínimos considerados de la escala de PEDRO. **Gráfico 1** (Sampieri & et al, 2014).

Gráfico 1 Diagrama de Flujo



3.8 Análisis de artículos científicos mediante la escala manual de PEDro

Tabla 1: Artículos analizados en la escala de PEDro

Nº	AÑO	BASE DE DATOS	AUTOR	TÍTULO ORIGINAL	TÍTULO EN ESPAÑOL	ESCALA DE PEDRO
1	2024	Pubmed	(Sadeghi, Alizadeh, and Minoonejad 2024)	Acute effects of Nordic hamstring exercise on injury prevention, hip and knee joint proprioception.	Efectos agudos del ejercicio de isquiotibiales nórdicos en la prevención de lesiones, propiocepción de las articulaciones de la cadera y la rodilla	5/10
2	2022	Pubmed	(Fujisaki et al. 2022)	Effects of a groin pain prevention program in male high school soccer players: a cluster-randomized controlled trial	Efectos de un programa de prevención de dolor en ingle en jugadores de futbol masculinos de secundaria un ensayo controlado aleatorio en grupo	6/10
3	2022	Pubmed	(Stojanović et al. 2022)	A multicomponent neuromuscular warm-up program reduces lower-extremity injuries in trained basketball players: a cluster randomized controlled trial	Un programa de calentamiento neuromuscular multicomponente reduce las lesiones de las extremidades inferiores en jugadores de baloncesto entrenados: un ensayo controlado aleatorio en grupo	6/10
4	2022	Pubmed	(Lindblom et al. 2022)	Extended Knee control programme lowers weekly hamstring, knee and ankle injury prevalence compared with an adductor strength programme or self-selected injury prevention	El programa de control extendido de rodilla reduce la prevalencia semanal de lesiones en los isquiotibiales, rodilla y tobillo en comparación con un	6/10

				exercises in adolescent and adult amateur football players: a two-armed cluster-randomised trial with an additional comparison arm	programa de fuerza de aductor o ejercicios de prevención de lesiones autoseleccionados en jugadores de fútbol adolescentes y adultos profesionales: un ensayo aleatorizado de dos brazos con un brazo de comparación adicional	
5	2021	Pubmed	(Lagas et al. 2021)	Effects of eccentric exercises on improving ankle dorsiflexion in soccer players	Efectos de los ejercicios excéntricos en la mejora de la dorsiflexión del tobillo en los jugadores de fútbol	5/10
6	2021	PEdro	(Vatovec et al. 2021a)	Effects of Nordic hamstring exercise combined with glider exercise on hip flexion flexibility and hamstring passive stiffness	Efectos del ejercicio nórdico de los isquiotibiales combinados con el ejercicio de planeador en la flexibilidad de la flexión de la cadera y la rigidez pasiva de los isquiotibiales	5/10
7	2021	PEdro	(Vatovec et al. 2021)	Effects of Nordic hamstring exercise combined with glider exercise on hip flexion flexibility and hamstring passive stiffness	Efectos del ejercicio nórdico de los isquiotibiales combinados con el ejercicio de planeador en la flexibilidad de la flexión de la cadera y la rigidez pasiva de los isquiotibiales	8/10
8	2021	Scopus	(Whyte et al. 2021)	The Effect of Hip Extension and Nordic Hamstring Exercise	El efecto de los protocolos de ejercicio de extensión de	6/10

				Protocols on Hamstring Strength: A Randomized Controlled Trial	cadera y isquiotibiales nórdicos en la fuerza de los isquiotibiales: un ensayo controlado aleatorio	
9	2020	Pubmed	(Lindblom, Waldén, and Hägglund 2020)	Performance Effects with Injury Prevention Exercise Programmes in Male Youth Football	Efectos del rendimiento con los programas de ejercicio de prevención de lesiones en jugadores de fútbol juvenil masculino: un ensayo aleatorizado que compara dos intervenciones	5/10
10	2020	PEDro	(Barbosa et al. 2020)	Chronic Effects of Static and Dynamic Stretching on Hamstrings Eccentric Strength and Functional Performance: A Randomized Controlled Trial	Efectos crónicos del estiramiento estático y dinámico en la fuerza excéntrica y el rendimiento funcional de los isquiotibiales: un ensayo controlado aleatorio	5/10
11	2019	Pubmed	(Brandolini et al. 2019)	Sport injury prevention in individuals with chronic ankle instability: fascial manipulation versus control group: a randomized controlled trial	Prevención de lesiones deportivas en personas con inestabilidad crónica del tobillo: manipulación fascial frente al grupo de control: un ensayo controlado aleatorio	6/10
12	2019	PEDro	(Zadeh et al. 2019)	Effect of a mindfulness programmed training to prevent the sport injury and improve the performance of soccer players	Efecto de un programa de entrenamiento de atención plena para prevenir la lesión deportiva y mejorar el	6/10

					rendimiento de los jugadores de fútbol	
13	2019	Scopus	(Whalan et al. 2019)	Rescheduling Part 2 of the 11+ reduces injury burden and increases compliance in semi-professional football	La reprogramación de la Parte 2 de los 11+ reduce la carga de lesiones y aumenta el cumplimiento en el fútbol semiprofesional	6/10
14	2019	Scielo	(Jönhagen, Ackermann, and Saartok 2019)	Forward lunge: a training study of eccentric exercises of the lower limbs	Zancada hacia adelante: un estudio de entrenamiento de ejercicios excéntricos de las extremidades inferiores	5/10
15	2019	PEDro	(Potier, Alexander, and Seynnes 2019)	Effects of eccentric strength training on biceps femoris muscle architecture and knee joint range of movement	Efectos del entrenamiento de fuerza excéntrico en la arquitectura muscular del bíceps femoral y el rango de movimiento de la articulación de la rodilla	6/10
16	2019	PEDro	(Dornelles et al. 2019)	Photo biomodulation therapy as a tool to prevent hamstring strain injuries by reducing soccer-induced fatigue on hamstring muscles	Terapia de fotobiomodulación como herramienta para prevenir lesiones por tensión en los isquiotibiales al reducir la fatiga inducida por el fútbol en los músculos de los isquiotibiales	6/10

17	2018	Scielo	(Lovell et al. 2018)	Scheduling of eccentric lower limb injury prevention exercises during the soccer micro-cycle	Programación de ejercicios excéntricos de prevención de lesiones en las extremidades inferiores durante el ciclo de fútbol	5/10
18	2018	Scopus	(Gómez et al. 2018)	Effects of high-intensity interval training with an eccentric hamstring exercise program in futsal players: A randomized controlled trial.	Efectos del entrenamiento de intervalos de alta intensidad con un programa de ejercicio excéntrico de isquiotibiales en jugadores de fútbol sala: un ensayo controlado aleatorio	5/10
19	2018	Pedro	(Askling, Tengvar, and Thorstensson 2018)	Acute hamstring injuries in Swedish elite football: a prospective randomized controlled clinical trial comparing two rehabilitation protocols	Lesiones de isquiotibiales agudas en el fútbol de élite sueco: un ensayo clínico prospectivo aleatorizado y controlado que compara dos protocolos de rehabilitación	5/10
20	2018	PEDro	(Ribeiro-Alvares et al. 2018)	Four Weeks of Nordic Hamstring Exercise Reduce Muscle Injury Risk Factors in Young Adults	Cuatro semanas de ejercicio de isquiotibiales nórdicos reducen los factores de riesgo de lesiones musculares en adultos jóvenes	7/10
21	2017	Pubmed	(Al Attar et al. 2017)	Adding a post-training FIFA 11+ exercise program to the pre-training FIFA 11+ injury prevention program reduces injury rates among male amateur	Agregar un programa de ejercicios de FIFA 11+ después del entrenamiento al programa de prevención de lesiones de FIFA 11+ previo al entrenamiento reduce las tasas	5/10

				soccer players: a cluster-randomized trial	de lesiones entre los jugadores de fútbol aficionados masculinos: un ensayo aleatorizado en grupo	
22	2017	Pubmed	(Owoeye et al. 2017)	Efficacy of the FIFA Warm Up Program in Male Youth Football A Cluster Randomized Controlled trial	Eficacia del programa de calentamiento en el fútbol masculino Un ensayo controlado aleatorio por grupos	6/10
23	2017	Pubmed	(Walden et al. 2017)	Prevention of acute knee injuries in adolescent female football players: cluster randomized controlled trial	Prevención de lesiones agudas de rodilla en jugadoras de fútbol adolescentes: ensayo controlado aleatorizado por conglomerados	7/10
24	2017	Pubmed	(Owen et al. 2017)	Effect of an injury prevention program on muscle injuries in elite professional soccer	Efecto de un programa de prevención de lesiones en lesiones musculares en el fútbol profesional de élite	5/10
25	2017	Scopus	(Van de Hoef et al. 2017)	The preventive effect of the bounding exercise programmed on hamstring injuries in amateur soccer players: the design of a randomized controlled trial	El efecto preventivo del programa de ejercicios delimitadores en las lesiones de los isquiotibiales en jugadores de fútbol aficionados: el diseño de un ensayo controlado aleatorio	6/10
26	2017	Scielo	(Seymore et al. 2017)	The effect of Nordic hamstring strength training on muscle architecture, stiffness, and strength	El efecto del entrenamiento de fuerza de los isquiotibiales nórdicos en la arquitectura muscular, la rigidez y la fuerza	6/10

27	2016	PEDro	(Gabbe et al. 2016)	A pilot randomized controlled trial of eccentric exercise to prevent hamstring injuries in community-level Australian Football	Un ensayo piloto controlado aleatorio de ejercicio excéntrico para prevenir lesiones en los isquiotibiales en el fútbol australiano a nivel comunitario	5/10
28	2016	PEDro	(Timmins et al. 2016)	Architectural Changes of the Biceps Femoris Long Head after Concentric or Eccentric Training	Cambios arquitectónicos de la cabeza larga del bíceps femoral después del entrenamiento concéntrico o excéntrico	7/10
29	2015	Pubmed	(van der Horst et al. 2015)	The preventive effect of the Nordic hamstring exercise on hamstring injuries in amateur soccer players study protocol for a randomized controlled trial	El efecto preventivo del ejercicio tendón de la corva nórdico sobre las lesiones de los isquiotibiales en jugadores de fútbol: protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorio	6/10
30	2015	Pubmed	(Sherry and Best 2015)	A comparison of 2 rehabilitation programs in the treatment of acute hamstring strains	Una comparación de 2 programas de rehabilitación en el tratamiento de las tensiones agudas de los isquiotibiales	5/10
31	2015	PEDro	(Silvers-Granelli et al. 2015)	Efficacy of the Injury Prevention Program in the Collegiate Male Soccer Player	Eficacia del Programa de Prevención de Lesiones de en el jugador de fútbol universitario	6/10

33	2011	Pubmed	(Petersen et al. 2011)	Preventive effect of eccentric training on acute hamstring injuries in men's soccer: a cluster-randomized controlled trial	Efecto preventivo del entrenamiento excéntrico en lesiones agudas de isquiotibiales en el fútbol masculino: un ensayo controlado aleatorio	6/10
33	2011	PEdro	(Amiri-Khorasani, Abu Osman, and Yusof 2011)	Acute effect of static and dynamic stretching on hip dynamic range of motion during instep kicking in professional soccer players	Efecto agudo del estiramiento estático y dinámico en el rango de movimiento dinámico de la cadera durante las patadas de los jugadores de fútbol profesionales	5/10
34	2010	SciELO	(Brophy et al. 2010)	Differences Between Sexes in Lower Extremity Alignment and Muscle Activation During Soccer Kick	Diferencias entre los sexos en la alineación de las extremidades inferiores y la activación muscular durante la patada de fútbol	5/10

Interpretación: De los 34 ensayos controlados aleatorizados identificados en las diferentes bases de datos científicos (**Gráfico 2**), los cuales cumplen con los criterios de inclusión previamente establecidos, se encontraron dentro del período de tiempo especificado, que abarcó desde 2010 hasta 2024 (**Gráfico 3**). Estos ensayos fueron evaluados en cuanto a su calidad metodológica mediante la escala PEDro. Esta escala asigna una puntuación que indica la validez del ensayo, siendo necesario una puntuación igual o superior a 5 para que el estudio pueda ser considerado para su utilización (**Gráfico 4**).

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Tabla 2: Análisis de las variables de estudio

N.	Autor	Título	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1	(Sadeghi et al. 2024)	Efectos agudos del ejercicio de isquiotibiales nórdicos en la prevención de lesiones, propiocepción de las articulaciones de la cadera y la rodilla	Ensayo controlado aleatorizado	40 jugadores de futbol	Los participantes fueron aleatorizados, un grupo de control y experimental. Cada participante realizó mediciones previas a la prueba en las que se evaluó el sentido de la posición de las articulaciones activas de la cadera y la rodilla en tareas de pie y acostado (JPS). El grupo experimental realizó tres series de ejercicios nórdicos con 10 repeticiones en cada serie, mientras que el grupo de control descansó durante 10 minutos.	El programa mediante los ejercicios nórdicos mediante con tres series de 10 repeticiones puede afectar el JPS de cadera y rodilla después del ejercicio y reduciendo la tasa de lesiones en un 30%, la sensibilidad propioceptiva de los miembros inferiores. Recomendando realizar este ejercicio simultáneamente en lugar de antes de los entrenamientos.
2	(Fujisaki et al. 2022)	Efectos de un programa de prevención de dolor en ingle en jugadores de futbol masculinos de secundaria un ensayo controlado aleatorio en grupo	Ensayo controlado aleatorizado	202 jugadores de futbol	Los jugadores realizaron un programa de 16 semanas fueron asignados al grupo A que recibían solo aducción de copenague (CAE), grupo B que recibían aducción de copenague y ejercicios nórdicos de isquiotibiales (NHE), o al grupo de control C, control.	Un programa de 16 semanas que incorpora el CAE redujo la incidencia de dolor en la ingle, pero la combinación de la aducción de copenague y ejercicios nórdicos de isquiotibiales son más efectivos que cada uno por si sola. Se redujo la tasa de lesiones en el grupo A y B

3	(Stojanović et al. 2022)	Un programa de calentamiento neuromuscular multicomponente reduce las lesiones de las extremidades inferiores en jugadores de baloncesto entrenados: un ensayo controlado aleatorio en grupo	Ensayo controlado aleatorizado	57 jugadores	Cuatro equipos asignados al azar en donde realizaron el nuevo calentamiento consistían en ejercicios de carrera con ejercicios activos de estiramiento, pliometría, equilibrio, fuerza y agilidad. El Grupo control realizó el calentamiento habitual	El estudio demostró que un programa de calentamiento combinando varios ejercicios activos resultó en menos lesiones en las extremidades inferiores, principalmente en esguinces de tobillo y lesiones de rodilla
4	(Lindblom et al. 2022)	El programa de control extendido de rodilla reduce la prevalencia semanal de lesiones en los isquiotibiales, rodilla y tobillo en comparación con un programa de fuerza de aductor o ejercicios de prevención de lesiones autoseleccionados en jugadores de fútbol adolescentes y adultos de profesionales: un	Ensayo controlado aleatorizado	47 jugadores	Se llevaron a cabo pruebas para evaluar el rendimiento de los jugadores al inicio, a la mitad y al final de una temporada de 8 semanas. Los participantes se dividieron aleatoriamente en dos grupos: un grupo de control y el grupo denominado Knee Control.	No se obtuvo mejoras clínicamente significativas en las pruebas de rendimiento relevantes después de 5 a 8 semanas de entrenamiento con ejercicios de prevención de lesiones en jugadores masculinos de fútbol.

		ensayo aleatorizado de dos brazos con un brazo de comparación adicional				
5	(Lagas et al. 2021)	Efectos de los ejercicios excéntricos en la mejora de la dorsiflexión del tobillo en los jugadores de fútbol	Ensayo controlado aleatorizado	107 jugadores	Los jugadores fueron evaluados con la prueba de Lunge de Dorsiflexión de Soporte de Peso (WBDLT) antes y después de 12 semanas, los cuales realizaron ejercicios de estiramiento y músculo excéntrico de la pantorrilla tres veces por semana.	El principal resultado fue la diferencia entre grupos en el cambio en el WBDLT entre la línea de base y las 12 semanas. Sin embargo, los ejercicios específicos de músculo excéntrico de la pantorrilla no aumentan la dorsiflexión del tobillo.
6	(Vatovec et al. 2021a)	Efectos del ejercicio nórdico de los isquiotibiales combinados con el ejercicio de planeador en la flexibilidad de la flexión de la cadera y la rigidez pasiva de los isquiotibiales	Ensayo controlado aleatorizado	34 jugadores profesionales	Los sujetos fueron asignados a un grupo control o intervención el cual consistió en un programa de 6 semanas de entrenamiento excéntrico de isquiotibiales a larga duración muscular	El programa mediante el entrenamiento excéntrico a larga longitud muscular se ha mostrado efectivo para aumentar el rango de flexión máxima pasiva de la cadera, sin verse afectada la rigidez muscular pasiva y la longitud del tendón distal de los isquiotibiales. El aumento observado en el rango de movimiento de flexión máxima de la cadera es probablemente el resultado de un aumento de la tolerancia al estiramiento y la alteración de

						la arquitectura muscular, aunque no se pueden excluir otros factores como la rigidez del tendón o los cambios en el tejido circundante.
7	(Vatovec et al. 2021)	Efectos del ejercicio nórdico de los isquiotibiales combinados con el ejercicio de planeador en la flexibilidad de la flexión de la cadera y la rigidez pasiva de los isquiotibiales	Ensayo controlado aleatorizado	34 futbolistas	Los jugadores fueron aleatorizados al grupo de control o de intervención. Se realizó un programa de 6 semanas de entrenamiento excéntrico de isquiotibiales a largo alcance muscular; el grupo de control realizó sus ejercicios habituales	El entrenamiento excéntrico de isquiotibiales elonga la longitud muscular lo cual produce ganancias en la flexibilidad de los isquiotibiales, que muy probablemente no están asociados con cambios en la rigidez pasiva de los isquiotibiales o la longitud del tendón distal de la cabeza larga del bíceps femoral.
8	(Whyte et al. 2021)	El efecto de los protocolos de ejercicio de extensión de cadera y isquiotibiales nórdicos en la fuerza de los isquiotibiales: un ensayo controlado aleatorio	Ensayo controlado aleatorizado	24 futbolistas varones	Los futbolistas fueron asignados al azar a un programa de 4 semanas de ejercicios de extensión de cadera o ejercicios nórdicos de isquiotibiales. Las puntuaciones de dolor muscular se informaron después del ejercicio utilizando una escala analógica visual.	No hubo efectos principales entre el par máximo excéntrico de las extremidades o las asimetrías porcentuales, o diferencias en las puntuaciones de dolor muscular. El programa de extensión de cadera de 4 semanas aumenta la fuerza isocinética excéntrica de los isquiotibiales similar a un programa ejercicios nórdicos de isquiotibiales que puede ser útil como parte de un

						programa de prevención de lesiones en los isquiotibiales.
9	(Lindblom et al. 2020)	Efectos del rendimiento con los programas de ejercicio de prevención de lesiones en jugadores de fútbol juvenil masculino: un ensayo aleatorizado que compara dos intervenciones	Ensayo controlado aleatorizado	47 jugadores	Los jugadores completaron un programa de prevención de lesiones de 13 sesiones y evaluar mediante un grupo control y uno de intervención los efectos de rendimiento de los ejercicios de prevención de lesión	No se observaron efectos de rendimiento clínicamente significativos sin embargo se observó una diferencia significativa entre grupos en el cambio para la prueba de agilidad
10	(Barbosa et al. 2020)	Efectos crónicos del estiramiento estático y dinámico en la fuerza excéntrica y el rendimiento funcional de los isquiotibiales: un ensayo controlado aleatorio	Ensayo controlado aleatorizado	45 futbolistas	Se realizó una asignación al azar de tres grupos de intervención, placebo grupo control, estiramiento estático el cual se lo realizó 3 series de 30 segundos y estiramiento dinámico 3 series de 30 repeticiones. El programa se realizó 3 veces por semana hasta completar 10 sesiones.	El programa de estiramiento estático obtuvo una reducción significativa de la fuerza excéntrica de los músculos de los isquiotibiales y el rendimiento funcional. Estos resultados pueden influir en los movimientos de salto de longitud o salto para bloquear una pelota. Además, conservar la fuerza excéntrica es importante para prevenir lesiones en los isquiotibiales, es necesario ser cauteloso en el entrenamiento de

						estiramiento estático cuando se utiliza de forma aislada.
11	(Brandolini et al. 2019)	Prevención de lesiones deportivas en personas con inestabilidad crónica del tobillo: manipulación fascial frente al grupo de control: un ensayo controlado aleatorio	Ensayo controlado aleatorizado	38 futbolistas	Los sujetos fueron evaluados en dos sesiones fueron asignados a un grupo de entrenamiento específico protocolos de entrenamiento normales, recibió atención médica estándar y tres sesiones adicionales de tratamiento de manipulación fascial	El seguimiento realizado durante de 1 año informó la ausencia de cualquier trauma en el grupo de estudio. La manipulación fascial en combinación con el programa de ejercicios fue eficaz para mejorar el rango de movilidad y la sintomatología en los futbolistas con inestabilidad crónica de tobillo; y para prevenir lesiones en la muestra del estudio.
12	(Zadeh et al. 2019)	Efecto de un programa de entrenamiento de atención plena para prevenir la lesión deportiva y mejorar el rendimiento de los jugadores de fútbol	Ensayo controlado aleatorizado	45 futbolistas varones	Los jugadores fueron asignación al azar un grupo de intervención y placebo, evaluaron el efecto en el rendimiento individual y del equipo	El entrenamiento de ejercicios es prometedor para prevenir lesiones y mejorar el rendimiento. La intervención podría usarse en otros deportes y ser útil en entornos clínicos, dada la importancia del ejercicio para promover el bienestar psicológico.
13	(Whalan et al. 2019)	La reprogramación de la Parte 2 de los 11+ reduce la carga de lesiones y aumenta el cumplimiento en el	Ensayo controlado aleatorizado	46 jugadores de fútbol	Los dos grupos asignados aleatoriamente realizaron el programa al menos dos veces por semana a lo largo de la temporada de fútbol. El grupo control realizó todo el programa antes de que comenzaran las	Mediante los resultados no se observó una diferencia significativa entre el grupo en la tasa de incidencia de lesiones. Las lesiones graves

		fútbol semiprofesional			actividades de entrenamiento, mientras que el intervención realizó las Partes 1 y 3 del programa antes y la Parte 2 después del entrenamiento	por pérdida de tiempo fueron mayores a 28 días
14	(Jönhagen, Ackermann, and Saartok 2019)	Zancada hacia adelante: un estudio de entrenamiento de ejercicios excéntricos de las extremidades inferiores	Ensayo controlado aleatorizado	32 jugadores	Se realizó durante 6 semanas comparando los efectos de caminar o saltar hacia adelante en la fuerza y la función de los isquiotibiales y los cuádriceps. El entrenamiento de la estocada delantera se realizó como una adición al entrenamiento de fútbol ordinario dos veces por semana durante 6 semanas.	Se pueden realizar un protocolo para las estocadas para caminar y saltar hacia ya que mejorar la fuerza de los isquiotibiales y la velocidad de carrera. La estocada para caminar mejoró la fuerza de los isquiotibiales, la estocada de salto resultó en mejoras en la carrera de sprint.
15	(Potier, Alexander, and Seynnes 2019)	Efectos del entrenamiento de fuerza excéntrico en la arquitectura muscular del bíceps femoral y el rango de movimiento de la articulación de la rodilla	Ensayo controlado aleatorizado	22 futbolistas profesionales	Los participantes fueron asignados aun grupo experimental el cuál realizó un programa de fortalecimiento excéntrico durante 8 semanas. Se realizaron mediciones de la fuerza muscular de los isquiotibiales, prueba de extensión pasiva de rodilla, la longitud del fascículo y el ángulo de peneación.	Una repetición máxima aumentó en un 34% con un valor de $P < 0,01$, la prueba de extensión pasiva de rodilla reveló un aumento del 5% en el rango de movimiento articular, la longitud del fascículo aumentó en un 34% ($P = 0,01$) y el ángulo de peneación no cambió ($P = 0,38$). Este es el primer informe de un aumento la longitud del fascículo en el bíceps femoral después del entrenamiento de resistencia excéntrico.

16	(Dornelles et al. 2019)	Terapia de fotobiomodulación como herramienta para prevenir lesiones por tensión en los isquiotibiales al reducir la fatiga inducida por el fútbol en los músculos de los isquiotibiales	Ensayo controlado aleatorizado	12 jugadores de futbol	Los sujetos fueron evaluados en dos sesiones, con un intervalo de 7 días. En cada sesión, los sujetos recibieron terapia de fotobiomodulación 300 J por muslo o tratamiento con placebo en los isquiotibiales antes del partido de fútbol simulado. La fuerza muscular y la capacidad funcional se evaluaron mediante pruebas de dinamómetro isocinética y salto de contra movimiento (CMJ).	La terapia de fotobiomodulación utilizada antes de un partido de fútbol simulado se comprobó que es efectivo para disminuir la fatiga muscular de los isquiotibiales. Estos hallazgos respaldan esta terapia para establecer un protocolo como una herramienta prometedora para prevenir la lesión por distensión de los isquiotibiales en los jugadores de fútbol.
17	(Lovell et al. 2018)	Programación de ejercicios excéntricos de prevención de lesiones en las extremidades inferiores durante el ciclo de fútbol:	Ensayo controlado aleatorizado	18 jugadores	Los jugadores fueron monitoreados diariamente durante 3 microciclos de 6 días en la temporada. Los ejercicios consistían en estocadas, levantamientos muertos de una sola pierna, sentadillas de una sola pierna y ejercicios de isquiotibiales nórdicos.	No se observaron diferencias entre ensayos de los grupos. La administración de los ejercicios en medio del microciclo aumentó las medidas de daño muscular y dolor, que se mantuvo elevada el día anterior al siguiente partido. En consecuencia, el programa debe programarse al principio del microciclo, para evitar comprometer la preparación para el siguiente partido.
18	(Gómez et al. 2018)	Efectos del entrenamiento de intervalos de alta intensidad con un	Ensayo controlado aleatorizado	21 jugadores	Se dividió en dos grupos El grupo entrenamiento de intervalos de alta intensidad y ejercicios excéntricos de isquiotibiales realizó un circuito HIIT	Los resultados más importantes fueron un aumento de la fuerza isométrica de los cuádriceps y

		programa de ejercicio excéntrico de isquiotibiales en jugadores de fútbol sala: un ensayo controlado aleatorio			combinado con 3 conjuntos de 10 repeticiones de ejercicios nórdicos durante 4 semanas, mientras que el grupo HIIT realizó el mismo protocolo sin ejercicio nórdicos	los isquiotibiales en ambos grupos. Además, ningún protocolo fue suficiente para producir cambios en el índice de masa corporal ni para mejorar el rendimiento del salto vertical.
19	(Askling, Tengvar, and Thorstensson 2018)	Lesiones de isquiotibiales agudas en el fútbol de élite sueco: un ensayo clínico prospectivo aleatorizado y controlado que compara dos protocolos de rehabilitación	Ensayo controlado aleatorizado	65 jugadores	Futbolistas con una lesión aguda en los isquiotibiales, fueron asignados al azar a un protocolo que enfatizaba los ejercicios de alargamiento, el protocolo L y jugadores a un protocolo que consistía en ejercicios convencionales, el protocolo C.	El tiempo de regreso fue significativamente más corto para los jugadores en el protocolo L, con una media de 28 días. El protocolo L fue significativamente más efectivo que el protocolo C en ambos tipos de lesiones.
20	(Ribeiro-Alvares et al. 2018)	Cuatro semanas de ejercicio de isquiotibiales nórdicos reducen los factores de riesgo de lesiones musculares en adultos jóvenes	Ensayo controlado aleatorizado	20 jugadores	Grupo de entrenamiento participó en un programa de ejercicios nórdicos de isquiotibiales de 4 semanas, dos veces por semana, 3 series de 6 a 10 repeticiones; mientras que grupo control no recibió ninguna intervención de ejercicio.	El programa ejercicios nórdicos de isquiotibiales condujo a un aumento de la longitud del y a una reducción del ángulo de penetración en la cabeza larga del bíceps femoral. Es decir, un programa de entrenamiento de ejercicios excéntricos de isquiotibiales a corto plazo contrarresta múltiples factores de riesgo de lesiones en los

						isquiotibiales en adultos jóvenes físicamente activos.
21	(Al Attar et al. 2017)	Agregar un programa de ejercicios de FIFA 11+ después del entrenamiento al programa de prevención de lesiones de FIFA 11+ previo al entrenamiento reduce las tasas de lesiones entre los jugadores de fútbol aficionados masculinos: un ensayo aleatorizado en grupo	Ensayo controlado aleatorizado	35 jugadores	Jugadores asignados al azar a dos grupos los cuales realizaron el programa al menos dos veces por semana durante la temporada de juego. El grupo control realizó todo el programa antes de que comenzaran las actividades de entrenamiento, mientras que el grupo de intervención realizó las Partes 1 y 3 del después del programa de entrenamiento	La implementación del programa FIFA antes y después del entrenamiento redujo las tasas generales de lesiones en los jugadores de fútbol más que solo el programa anterior a FIFA
22	(Owoeye et al. 2017)	Eficacia del programa de calentamiento en el fútbol masculino Un ensayo controlado aleatorio por grupos	Ensayo controlado aleatorizado	60 futbolistas	Los jugadores fueron asignados aleatoriamente a dos grupos y realizaron el programa al menos dos veces por semana. El grupo control completó todo el programa antes de que comenzaran las actividades de entrenamiento, mientras que el grupo de intervención realizó después del programa de entrenamiento.	El programa de prevención resultó en un aumento de la longitud y una reducción del ángulo de penación en la cabeza larga del bíceps femoral, produce ganancias en el fortalecimiento de los isquiotibiales

23	(Walden et al. 2017)	Prevención de lesiones agudas de rodilla en jugadoras de fútbol adolescentes: ensayo controlado aleatorizado por conglomerados	Ensayo controlado aleatorizado	456 jugadores	Programa de calentamiento neuromuscular de 15 minutos se llevó a cabo dos veces por semana a lo largo de la temporada, con el objetivo de la estabilidad del núcleo, el equilibrio y la alineación adecuada de las rodillas	Un programa de calentamiento neuromuscular redujo significativamente la tasa de lesión del ligamento cruzado anterior en jugadoras de fútbol adolescentes.
24	(Owen et al. 2017)	Efecto de un programa de prevención de lesiones musculares en el fútbol profesional de élite	Ensayo controlado aleatorizado	26 jugadores	Se llevó a cabo durante 2 temporadas consecutivas, de las cuales la primera fue la temporada de intervención y la segunda la temporada de control. El programa de entrenamiento se realizó dos veces por semana durante toda la temporada.	Se observaron significativamente menos lesiones musculares durante la temporada de intervención un efecto moderado. Los hallazgos identifican que un programa de entrenamiento de prevención de lesiones multicomponentes puede ser apropiado para reducir el número de lesiones musculares durante una temporada.
25	(Van de Hoef et al. 2017)	El efecto preventivo del programa de ejercicios delimitadores en las lesiones de los isquiotibiales en jugadores de fútbol aficionados: el diseño de un ensayo controlado aleatorio	Ensayo controlado aleatorizado	Jugadores 18 a 45 años	Se realizó un programa de ejercicios de delimitación (BEP) de 12 semanas, que consistió en programa gradual de construcción y prevención para toda la temporada de fútbol.	Se observó una disminución en las lesiones de isquiotibiales en un 70% mediante el programa de ejercicios nórdicos de isquiotibiales. Una frecuencia de lesiones de 1 cada 11 jugadores por temporada de fútbol con una tasa de recuperación del 12-30%

26	(Seymore et al. 2017)	El efecto del entrenamiento de fuerza de los isquiotibiales nórdicos en la arquitectura muscular, la rigidez y la fuerza	Ensayo controlado aleatorizado	20 participantes	Los sujetos fueron asignados al azar a un grupo de entrenamiento excéntrico o grupo de control. Los participantes de control realizaron estiramientos estáticos, y el grupo experimental realizó estiramientos estáticos y entrenamiento de fuerza excéntrica durante 6 semanas.	La intervención de fuerza excéntrica fue un método de entrenamiento eficaz para la hipertrofia muscular. Los datos sugieren que el mecanismo detrás del entrenamiento de fuerza excéntrica que mitiga el riesgo de lesiones en los isquiotibiales podría ser el aumento del volumen en lugar de aumentar la longitud muscular.
27	(Gabbe et al. 2016)	Un ensayo piloto controlado aleatorio de ejercicio excéntrico para prevenir lesiones en los isquiotibiales en el fútbol australiano a nivel comunitario	Ensayo controlado aleatorizado	220 jugadores	Los jugadores fueron aleatorizados dentro de los clubes a los grupos de intervención ejercicio excéntrico o de control estiramiento. Se completaron cinco sesiones de ejercicio durante un período de 12 semanas, tres durante la pretemporada y dos durante las primeras 6 semanas de la temporada.	Los resultados indican que un programa simple de ejercicio excéntrico podría reducir la incidencia de lesiones en los isquiotibiales en el fútbol, pero la implementación generalizada de este programa no es probable debido al bajo cumplimiento.
28	(van der Horst et al. 2015)	El efecto preventivo del ejercicio tendón de la corva nórdico sobre las lesiones de los isquiotibiales en jugadores de fútbol:	Ensayo controlado aleatorizado	287 jugadores	El grupo de intervención recibió instrucciones de realizar 25 sesiones de ejercicios nórdicos de isquiotibiales en un período de 13 semanas. Tanto los grupos de intervención como los de control realizaron entrenamientos	La investigación incorporó del protocolo ejercicios nórdicos en el entrenamiento regular reduciendo significativamente la incidencia de lesiones en los isquiotibiales, pero no reduce

		protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorio			regulares de fútbol y fueron seguidos por la incidencia y la gravedad de las lesiones de los isquiotibiales durante el año calendario 2015	la gravedad de las lesiones en los isquiotibiales.
29	(Timmins et al. 2016)	Cambios arquitectónicos de la cabeza larga del bíceps femoral después del entrenamiento concéntrico o excéntrico	Ensayo controlado aleatorizado	56 jugadores	Los participantes fueron asignados a un grupo de entrenamiento concéntrico y un grupo de entrenamiento excéntrico completaron un período de control de 4 semanas, seguido de 6 semanas de entrenamiento flexor de rodilla concéntrico o excéntrico	Los hallazgos sugieren que la longitud del fascículo de la cabeza larga del bíceps fue significativamente más larga en el grupo de entrenamiento excéntrico. No hubo cambios en la longitud del fascículo del grupo de entrenamiento concéntrico. Estos datos demuestran que el entrenamiento de resistencia a corto plazo puede conducir a alteraciones arquitectónicas en la cabeza larga del bíceps. Las adaptaciones específicas del modo de contracción en este estudio tienen implicaciones para la prevención y rehabilitación de lesiones.
30	(Sherry and Best 2015)	Una comparación de 2 programas de rehabilitación en el tratamiento de las tensiones agudas de los isquiotibiales	Ensayo controlado aleatorizado	24 futbolistas	Once futbolistas fueron asignados a un protocolo de estiramiento estático, ejercicio de resistencia progresiva aislada de isquiotibiales y hielo (grupo STST). Trece futbolistas fueron asignados a un programa que consistía en ejercicios de agilidad progresiva y	El programa de ejercicios de agilidad progresiva y estabilización del tronco es más efectivo que un programa único de estiramiento y el fortalecimiento aislados de los isquiotibiales en la promoción

					estabilización del tronco y hielo (grupo PATS)	del regreso al deporte y la prevención de la recurrencia de lesiones en futbolistas que sufren una tensión aguda de los isquiotibiales.
31	(Silvers-Granelli et al. 2015)	Eficacia del Programa de Prevención de Lesiones en el jugador de fútbol	Ensayo controlado aleatorizado	83 jugadores	Los sujetos realizaron el programa al menos dos veces por semana durante la temporada de juego. El grupo control realizó el programa antes del entrenamiento, mientras que el grupo de intervención realizó después del programa de entrenamiento	Las adaptaciones específicas del modo de contracción en este estudio pueden tener implicaciones y reducción de las tasas generales de lesiones en los jugadores de fútbol más que solo el programa anterior a FIFA
32	(Petersen et al. 2011)	Efecto preventivo del entrenamiento excéntrico en lesiones agudas de isquiotibiales en el fútbol masculino: un ensayo controlado aleatorio	Ensayo controlado aleatorizado	52 futbolistas	Los jugadores del grupo de intervención realizaron un programa de entrenamiento excéntrico progresivo de 10 semanas seguido de un programa semanal de temporada, mientras que el grupo de control realizaron su programa de entrenamiento habitual. Las principales medidas de resultado fueron el número de lesiones agudas en los isquiotibiales generales, nuevas y recurrentes durante 1 temporada completa de fútbol.	Se observó que mediante el ejercicio excéntrico adicional de los isquiotibiales disminuyó la tasa de lesiones generales, nuevas y recurrentes en los isquiotibiales agudas.
33	(Amiri-Khorasani et al. 2011)	Efecto agudo del estiramiento estático y dinámico en el rango de movimiento	Ensayo controlado aleatorizado	18 jugadores	Se examinó los efectos del estiramiento estático y dinámico dentro de un calentamiento previo al ejercicio en el rango de movimiento dinámico de la cadera (DROM)	Los jugadores pueden realizar un movimiento dinámico más alto de la articulación de la cadera durante la patada del empine después de un

		dinámico de la cadera durante las patadas del enga en los jugadores de fútbol profesionales			durante las patadas en el empe en los jugadores de fútbol profesionales.	estiramiento dinámico incorporado en los calentamientos, lo que aumenta las posibilidades de anotar y prevención de lesiones durante los partidos de fútbol.
34	(Brophy et al. 2010)	Diferencias entre los sexos en la alineación de las extremidades inferiores y la activación muscular durante la patada de fútbol	Ensayo controlado aleatorizado	13 jugadores	Se realizó análisis de movimiento tridimensional y electromiografía de siete músculos, en la patada como en la extremidad inferior de soporte y dos músculos adicionales los aductores de cadera y el tibial anterior solo en la extremidad pateadora, para determinar un protocolo para la prevención de lesiones	Las diferencias significativas en la activación muscular de glúteo mayor y glúteo medio $p=0.005$, iliacos e isquiotibial $p=0.006$, vasto interno y vasto medial $p=0.002$, pueden estar asociadas con su mayor riesgo de lesión del ligamento cruzado anterior.

Intervención: De los 34 artículos examinados sobre las estrategias de fisioterapia deportiva para la prevención de lesiones en futbolistas de élite. De estos artículos analizados el 100% corresponden a sexo masculino (**Gráfico 5**), el 90% de los artículos realizaron un programa de intervención para isquiotibiales, 70% para rodilla, el 69% para aductores y el 63% para tobillo. (**Gráfico 6**)

4.2 Discusión

Mediante el trabajo realizado los programas de prevención para lesiones en futbolistas profesionales son muy importante ya que la incidencia de las lesiones se registra por cada 1000 hora de exposición, especialmente en isquiotibiales. La gravedad de esta se calcula como el número de días transcurrido desde la lesión y el día de la vuelta completa al juego. Las evidencias demuestran que una reducción de las lesiones en un 70% mediante el ejercicio excéntrico en el músculo isquiotibial, obteniendo así una incidencia de 1 por cada 11 jugadores por temporada de futbol y una tasa de recurrencia del 12-13% (Seymore et al. 2017).

Mediante los estudios (Lindblom et al. 2023; Lovell et al. 2018; Sadeghi et al. 2024; Timmins et al. 2016) demuestran que un programa compuesto por ejercicios nórdicos, entrenamiento de resistencia excéntrico, estiramiento dinámico, programa de calentamiento combinado con ejercicios activos resultó en una disminución de lesiones en el miembro inferior. Los programas se realizaron durante la temporada antes y después del entrenamiento. en aquellas investigaciones que implantaban el ejercicio nórdico realizaban tres series de cada ejercicio con 10 repeticiones.

Se analizó los artículos en los cuales sus resultados demuestran que una repetición máxima aumenta en un 34%; a través de la prueba de extensión de rodilla se observó un aumento del 5% en el rango de movilidad articular, la longitud del fascículo aumentó en un 34% y el ángulo de peneacion no cambio, estos resultados obtenidos después del entrenamiento de resistencia excéntrica (Potier, Alexander, and Seynnes 2019). Sin embargo (Dornelles et al. 2019) añade que la fatiga muscular es un factor de riesgo potencial para lesiones de distensión muscular las cuales se dan principalmente en los músculos de los isquiotibiales, y tras aplicar la terapia de fotobioestimulación se eliminó esta condición reduciendo el número las distensiones en los jugadores de la temporada.

(Barbosa et al. 2020) menciona en sus resultados que al aplicar estiramiento estático obtuvo una reducción significativa de la fuerza excéntrica de los músculos de los isquiotibiales y el rendimiento funcional. Estos resultados pueden influir en los movimientos de salto de longitud o salto para bloquear una pelota. Conservar la fuerza excéntrica es importante para prevenir lesiones en los isquiotibiales, es necesario ser cauteloso en el entrenamiento de estiramiento estático cuando se utiliza de forma aislada. Es recomendable utilizar para el programa de prevención de lesiones el estiramiento dinámico sobre el estiramiento estático ya que no cambia la fuerza excéntrica de los músculos de los isquiotibiales y el rendimiento funcional.

(Fujisaki et al. 2022) investigó como un programa de 16 semanas que incorpora el ejercicio de aducción de copenague redujo significativamente la incidencia de dolor en la ingle, sin embargo, la combinación de la aducción de copenague y ejercicios nórdicos de isquiotibiales son más efectivos que cada uno seprado. (Stojanović et al. 2023) encontraron que un programa de calentamiento combinado con ejercicios activos resultó en menor incidencia de lesiones en las extremidades inferiores, principalmente en esguinces de tobillo y lesiones de rodilla.

(Brophy et al. 2010; Lindblom et al. 2023; Potier et al. 2019; Walden et al. 2017) estudiaron el comportamiento de la extremidad inferior y la activación muscular durante el pateo,

mediante el análisis electromiográfico de los músculos: ilíaco, glúteo mayor, glúteo medio, vasto lateral, vasto medial, isquiotibiales y gastrocnemio tanto la pierna de pateo como la pierna de apoyo.

Adicionalmente se analizaron los aductores de cadera y tibial anterior solo en la pierna de pateo. Encontraron diferencias significativas en la activación de los músculos glúteo mayor y glúteo medio, ilíaco e isquiotibiales, y vasto interno y vasto medial. Los resultados sugieren una menor activación de los abductores de cadera y una mayor activación de los aductores de cadera durante la aducción en la pierna de apoyo, lo cual incrementa el riesgo de lesión del ligamento cruzado anterior. Por lo tanto, se recomienda incorporar ejercicios preventivos de resistencia para los músculos aductores y abductores en el entrenamiento, distribuyendo la carga en un 50% para cada grupo muscular durante la misma sesión, con el fin de evitar desequilibrios musculares y prevenir lesiones (Fujisaki et al. 2022; Brophy et al. 2010; Lindblom et al. 2023)

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA

5.1 Conclusión

Analizados los artículos científicos sobre estrategias de fisioterapia deportiva para la prevención de lesiones en futbolistas de élite se evidencian varios resultados de la aplicación de un programa para futbolista profesionales. Por ejemplo, se observó un resultado positivo en la reducción de lesiones como en la distensión de músculos isquiotibiales realizando el programa antes del entrenamiento y después del entrenamiento el cual podría ir acompañado de estiramientos dinámicos ya que también presentan validez para la prevención de lesiones en el miembro inferior.

Mediante los diversos ejercicios de fortalecimiento, calentamiento dinámico combinado con terapia de fotobioestimulación o entre ellos hay un menor riesgo de lesión en el miembro inferior por ejemplo la combinación de ejercicios y la terapia de fotobioestimulación sobre la los músculos isquiotibiales durante un partido redujo la fatiga muscular ayudando a prevenir la lesión por distensión.

El empleo de un programa de entrenamiento específico como estrategia de fisioterapia deportiva puede prevenir las lesiones en los futbolistas profesionales, además de mejorar su rendimiento deportivo al evitar lesiones, ayuda a los competidores a tener una mayor longevidad en su carrera deportiva. Al sufrir menos lesiones graves y crónicas, los futbolistas pueden disfrutar de una carrera más larga y exitosa.

5.2 Propuesta

IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE FISIOTERAPIA PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN JUGADORES DE FUTBOL.

Tema: Taller teórico práctico sobre estrategias en la prevención de lesiones en jugadores de fútbol de élite.

Línea de investigación: Salud.

Objetivo: Aplicar un programa de prevención de lesiones en jugadores pertenecientes al equipo Olmedo de la ciudad de Riobamba

Población beneficiaria directa: Estudiantes de fisioterapia, fisioterapeutas y personal con títulos de tercer nivel relacionados al área de rehabilitación física.

Ubicación: Se realizará en la ciudad de Riobamba en la Universidad Nacional de Chimborazo dentro de la facultad de Ciencias de la Salud.

Estrategias:

- ✓ Coordinar con el encargado de prácticas de la Universidad Nacional de Chimborazo y con el equipo Olmedo de la ciudad de Riobamba
- ✓ Invitar profesionales especializados en la fisioterapia deportiva.
- ✓ Buscar patrocinadores para el evento.



JORNADA 1 día 24 de julio del 2024		
Programa de prevención de lesiones Parte teórica	09:00 - 11:00	Rol de la fisioterapia en actividades deportivas
	12:00 - 14:00	Incidencia de las lesiones deportivas
	16:00 – 18:00	Lesiones más comunes en futbolistas profesionales
JORNADA 2 día 25 de julio del 2024		
Programa de prevención de lesiones Parte práctica	09:00-12:00	Desarrollo del programa en los jugadores del club centro deportivo Olmedo
	15:00-18:00	El programa estará dividido en tres etapas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Calentamiento ○ Estiramientos dinámicos ○ Ejercicios de fortalecimiento

BIBLIOGRAFÍA

- Amiri-Khorasani, Mohammadtaghi, Noor A. Abu Osman, and Ashril Yusof. 2011. "Acute Effect of Static and Dynamic Stretching on Hip Dynamic Range of Motion During Instep Kicking in Professional Soccer Players." *Journal of Strength and Conditioning Research* 25(6):1647–52. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181db9f41.
- Andrea, Elisa, and Cobo Mejía. 2017. *Fisioterapia y Rehabilitación Deportiva*.
- Askling, Carl M., Magnus Tengvar, and Alf Thorstensson. 2018. "Acute Hamstring Injuries in Swedish Elite Football: A Prospective Randomised Controlled Clinical Trial Comparing Two Rehabilitation Protocols." *British Journal of Sports Medicine* 47(15):953–59. doi: 10.1136/bjsports-2013-092165.
- Al Attar, Wesam Saleh A., Najeebullah Soomro, Evangelos Pappas, Peter J. Sinclair, and Ross H. Sanders. 2017. "Adding a Post-Training FIFA 11+ Exercise Program to the Pre-Training FIFA 11+ Injury Prevention Program Reduces Injury Rates among Male Amateur Soccer Players: A Cluster-Randomised Trial." *Journal of Physiotherapy* 63(4):235–42. doi: 10.1016/j.jphys.2017.08.004.
- Barbosa, Germanna M., Gabriel S. Trajano, Glauko A. F. Dantas, Bianca R. Silva, and Wouber H. Brito Vieira. 2020. "Chronic Effects of Static and Dynamic Stretching on Hamstrings Eccentric Strength and Functional Performance: A Randomized Controlled Trial." *Journal of Strength and Conditioning Research* 34(7):2031–39. doi: 10.1519/JSC.0000000000003080.
- Brandolini, Simone, Giacomo Lugaresi, Antonio Santagata, Andrea Ermolao, Marco Zaccaria, Aurélie Marie Marchand, and Antonio Stecco. 2019. "Sport Injury Prevention in Individuals with Chronic Ankle Instability: Fascial Manipulation® versus Control Group: A Randomized Controlled Trial." *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 23(2):316–23. doi: 10.1016/j.jbmt.2019.01.001.
- Brophy, Robert H., Sherry Backus, Andrew P. Kraszewski, Barbara C. Steele, Yan Ma, Daniel Osei, and Riley J. Williams. 2010. "Differences Between Sexes in Lower Extremity Alignment and Muscle Activation During Soccer Kick." *Journal of Bone and Joint Surgery* 92(11):2050–58. doi: 10.2106/JBJS.I.01547.
- Cailliet Rene. 2017. "Biomecánica Marian." Pp. 199–261 in *Biomacánica Marian*.
- Castaño, D. Alejandro Spitzer. 2015. "PREVENCIÓN DE LESIONES EN FÚTBOL BASE: PROTOCOLO DE PREVENCIÓN DE LESIONES EN CATEGORIA INFANTIL."
- Dornelles, Maurício Pinto, Carolina Gassen Fritsch, Francesca Chaida Sonda, Douglas Scott Johnson, Ernesto Cesar Pinto Leal-Junior, Marco Aurélio Vaz, and Bruno Manfredini Baroni. 2019a. "Photobiomodulation Therapy as a Tool to Prevent Hamstring Strain Injuries by Reducing Soccer-Induced Fatigue on Hamstring Muscles." *Lasers in Medical Science* 34(6):1177–84. doi: 10.1007/s10103-018-02709-w.
- Dornelles, Maurício Pinto, Carolina Gassen Fritsch, Francesca Chaida Sonda, Douglas Scott Johnson, Ernesto Cesar Pinto Leal-Junior, Marco Aurélio Vaz, and Bruno Manfredini Baroni. 2019b. "Photobiomodulation Therapy as a Tool to Prevent Hamstring Strain

- Injuries by Reducing Soccer-Induced Fatigue on Hamstring Muscles.” *Lasers in Medical Science* 34(6):1177–84. doi: 10.1007/s10103-018-02709-w.
- Fujisaki, Kazuki, Kiyokazu Akasaka, Takahiro Otsudo, Hiroshi Hattori, Yuki Hasebe, and Toby Hall. 2022. “Effects of a Groin Pain Prevention Program in Male High School Soccer Players: A Cluster-Randomized Controlled Trial.” *International Journal of Sports Physical Therapy* 17(5). doi: 10.26603/001c.36631.
- Gabbe, B. J., R. Branson, and K. L. Bennell. 2016. “A Pilot Randomised Controlled Trial of Eccentric Exercise to Prevent Hamstring Injuries in Community-Level Australian Football.” *Journal of Science and Medicine in Sport* 9(1–2):103–9. doi: 10.1016/j.jsams.2006.02.001.
- Gómez, Elena Muñoz, Hady Atef, Shereen Hamed Elsayed, Hoda M. Zakaria, Miguel Pérez Navarro, and Elena Marqués Sulé. 2018. “Effects of High-Intensity Interval Training with an Eccentric Hamstring Exercise Program in Futsal Players: A Randomized Controlled Trial.” *Medicine* 102(31):e34626. doi: 10.1097/MD.00000000000034626.
- Gurau, Tudor Vladimir, Gabriela Gurau, Carmina Liana Musat, Doina Carina Voinescu, Lucretia Anghel, Gelu Onose, Constantin Munteanu, Ilie Onu, and Daniel Andrei Jordan. 2023. “Epidemiology of Injuries in Professional and Amateur Football Men (Part II).” *Journal of Clinical Medicine* 12(19):6293. doi: 10.3390/jcm12196293.
- Gurau, Tudor Vladimir, Gabriela Gurau, Doina Carina Voinescu, Lucretia Anghel, Gelu Onose, Daniel Andrei Jordan, Constantin Munteanu, Ilie Onu, and Carmina Liana Musat. 2023. “Epidemiology of Injuries in Men’s Professional and Amateur Football (Part I).” *Journal of Clinical Medicine* 12(17):5569. doi: 10.3390/jcm12175569.
- Van de Hoef, S., B. M. A. Huisstede, M. S. Brink, N. de Vries, E. A. Goedhart, and F. J. G. Backx. 2017. “The Preventive Effect of the Bounding Exercise Programme on Hamstring Injuries in Amateur Soccer Players: The Design of a Randomized Controlled Trial.” *BMC Musculoskeletal Disorders* 18(1):355. doi: 10.1186/s12891-017-1716-9.
- van der Horst, Nick, Dirk-Wouter Smits, Jesper Petersen, Edwin A. Goedhart, and Frank J. G. Backx. 2015. “The Preventive Effect of the Nordic Hamstring Exercise on Hamstring Injuries in Amateur Soccer Players.” *The American Journal of Sports Medicine* 43(6):1316–23. doi: 10.1177/0363546515574057.
- Lagas, Iris Femmigje, Duncan E. Meuffels, Edwin Visser, Floor P. Groot, Max Reijman, Jan A. N. Verhaar, and Robert-Jan de Vos. 2021. “Effects of Eccentric Exercises on Improving Ankle Dorsiflexion in Soccer Players.” *BMC Musculoskeletal Disorders* 22(1):485. doi: 10.1186/s12891-021-04337-y.
- Lindblom, Hanna, Sofi Sonesson, Kalle Torvaldsson, Markus Waldén, and Martin Hägglund. 2023. “Extended *Knee Control* Programme Lowers Weekly Hamstring, Knee and Ankle Injury Prevalence Compared with an Adductor Strength Programme or Self-Selected Injury Prevention Exercises in Adolescent and Adult Amateur Football Players: A Two-Armed Cluster-Randomised Trial with an Additional Comparison Arm.” *British Journal of Sports Medicine* 57(2):83–90. doi: 10.1136/bjsports-2022-105890.
- Lindblom, Hanna, Markus Waldén, and Martin Hägglund. 2020. “Performance Effects with Injury Prevention Exercise Programmes in Male Youth Football Players: A

- Randomised Trial Comparing Two Interventions.” *Sports Medicine - Open* 6(1). doi: 10.1186/s40798-020-00282-7.
- Lovell, R., M. Whalan, P. W. M. Marshall, J. A. Sampson, J. C. Siegler, and M. Buchheit. 2018. “Scheduling of Eccentric Lower Limb Injury Prevention Exercises during the Soccer Micro-cycle: Which Day of the Week?” *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 28(10):2216–25. doi: 10.1111/sms.13226.
- Owen, Adam L., Del P. Wong, Alexandre Dellal, Darren J. Paul, Emmanuel Orhant, and Stuart Collie. 2017. “Effect of an Injury Prevention Program on Muscle Injuries in Elite Professional Soccer.” *Journal of Strength and Conditioning Research* 27(12):3275–85. doi: 10.1519/JSC.0b013e318290cb3a.
- Owoeye, Oluwatoyosi B. A., Sunday R. A. Akinbo, Bosede A. Tella, and Bosede A. Tella. 2017. “Efficacy of the FIFA 11+ Warm Up Programme in Male Youth Football A Cluster Randomised Controlled Trial.” *Journal of Sports Science and Medicine* 13 321–28.
- Owoeye, Oluwatoyosi B. A., Mitchell J. VanderWey, and Ian Pike. 2020. “Reducing Injuries in Soccer (Football): An Umbrella Review of Best Evidence Across the Epidemiological Framework for Prevention.” *Sports Medicine - Open* 6(1):46. doi: 10.1186/s40798-020-00274-7.
- Petersen, Jesper, Kristian Thorborg, Michael Bachmann Nielsen, Esben Budtz-Jørgensen, and Per Hölmich. 2011. “Preventive Effect of Eccentric Training on Acute Hamstring Injuries in Men’s Soccer.” *The American Journal of Sports Medicine* 39(11):2296–2303. doi: 10.1177/0363546511419277.
- Potier, Tara G., Caroline M. Alexander, and Olivier R. Seynnes. 2019. “Effects of Eccentric Strength Training on Biceps Femoris Muscle Architecture and Knee Joint Range of Movement.” *European Journal of Applied Physiology* 105(6):939–44. doi: 10.1007/s00421-008-0980-7.
- Ribeiro-Alvares, João Breno, Vanessa B. Marques, Marco A. Vaz, and Bruno M. Baroni. 2018. “Four Weeks of Nordic Hamstring Exercise Reduce Muscle Injury Risk Factors in Young Adults.” *Journal of Strength and Conditioning Research* 32(5):1254–62. doi: 10.1519/JSC.0000000000001975.
- Sadeghi, Mohsen, Mohammad H. Alizadeh, and Hooman Minoonejad. 2024. “Acute Effects of Nordic Hamstring Exercise on Hip and Knee Joints Proprioception.” *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 39:382–89. doi: 10.1016/j.jbmt.2024.03.006.
- Seymore, Kayla D., Zachary J. Domire, Paul DeVita, Patrick M. Rider, and Anthony S. Kulas. 2017. “The Effect of Nordic Hamstring Strength Training on Muscle Architecture, Stiffness, and Strength.” *European Journal of Applied Physiology* 117(5):943–53. doi: 10.1007/s00421-017-3583-3.
- Sherry, Marc A., and Thomas M. Best. 2015. “A Comparison of 2 Rehabilitation Programs in the Treatment of Acute Hamstring Strains.” *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 34(3):116–25. doi: 10.2519/jospt.2004.34.3.116.
- Silvers-Granelli, Holly, Bert Mandelbaum, Ola Adeniji, Stephanie Insler, Mario Bizzini, Ryan Pohlig, Astrid Junge, Lynn Snyder-Mackler, and Jiri Dvorak. 2015. “Efficacy of the FIFA 11+ Injury Prevention Program in the Collegiate Male Soccer Player.” *The American Journal of Sports Medicine* 43(11):2628–37. doi: 10.1177/0363546515602009.

- Stojanović, Emilija, Aaron Terrence Scanlan, Dragan Radovanović, Vladimir Jakovljević, and Oliver Faude. 2023. “A Multicomponent Neuromuscular Warm-up Program Reduces Lower-Extremity Injuries in Trained Basketball Players: A Cluster Randomized Controlled Trial.” *The Physician and Sportsmedicine* 51(5):463–71. doi: 10.1080/00913847.2022.2133978.
- Timmins, Ryan G., Joshua D. Ruddy, Joel Presland, Nirav Maniar, Anthony J. Shield, Morgan D. Williams, and David A. Opar. 2016. “Architectural Changes of the Biceps Femoris Long Head after Concentric or Eccentric Training.” *Medicine and Science in Sports and Exercise* 48(3):499–508. doi: 10.1249/MSS.0000000000000795.
- Vatovec, Rok, Jan Marušič, Goran Marković, and Nejc Šarabon. 2021a. “Effects of Nordic Hamstring Exercise Combined with Glider Exercise on Hip Flexion Flexibility and Hamstring Passive Stiffness.” *Journal of Sports Sciences* 39(20):2370–77. doi: 10.1080/02640414.2021.1933350.
- Vatovec, Rok, Jan Marušič, Goran Marković, and Nejc Šarabon. 2021b. “Effects of Nordic Hamstring Exercise Combined with Glider Exercise on Hip Flexion Flexibility and Hamstring Passive Stiffness.” *Journal of Sports Sciences* 39(20):2370–77. doi: 10.1080/02640414.2021.1933350.
- Walden, M., I. Atroshi, H. Magnusson, P. Wagner, and M. Hagglund. 2017. “Prevention of Acute Knee Injuries in Adolescent Female Football Players: Cluster Randomised Controlled Trial.” *BMJ* 344(may03 1):e3042–e3042. doi: 10.1136/bmj.e3042.
- Walker Brad. n.d. *Introducción IX*.
- Whalan, Matthew, Ric Lovell, Julie R. Steele, and John A. Sampson. 2019. “Rescheduling Part 2 of the 11+ Reduces Injury Burden and Increases Compliance in Semi-professional Football.” *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 29(12):1941–51. doi: 10.1111/sms.13532.
- Zadeh, Majid Mozafari, Bitā Ajilchi, Zahra Salman, and Steve Kisely. 2019. “Effect of a Mindfulness Programme Training to Prevent the Sport Injury and Improve the Performance of Semi-Professional Soccer Players.” *Australasian Psychiatry* 27(6):589–95. doi: 10.1177/1039856219859288.

ANEXOS

Anexo 1: Escala Pedro

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (Verhagen AP et al (1998). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible "ponderar" los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa ("generalizabilidad" o "aplicabilidad" del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la "validez" de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la "calidad" de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Obtenido de: https://pedro.org.au/wp-content/uploads/PEDro_scale_spanish.pdf

Gráfico 2 Análisis de artículos científicos por base de datos

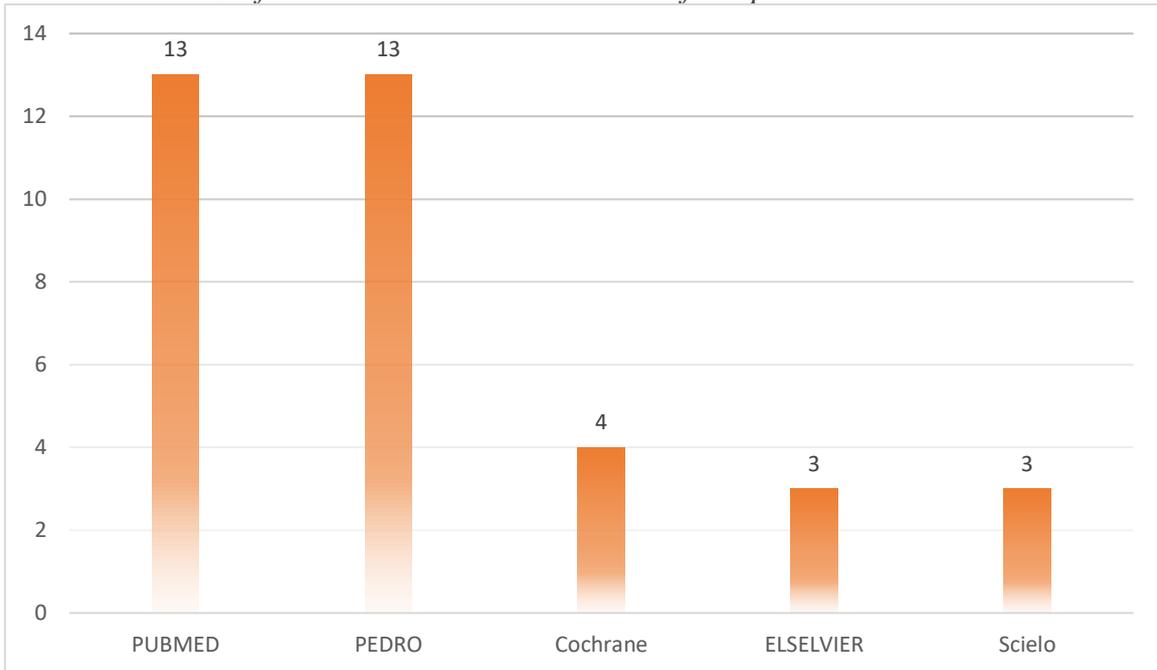


Gráfico 3. Análisis de artículos científicos por año de publicación

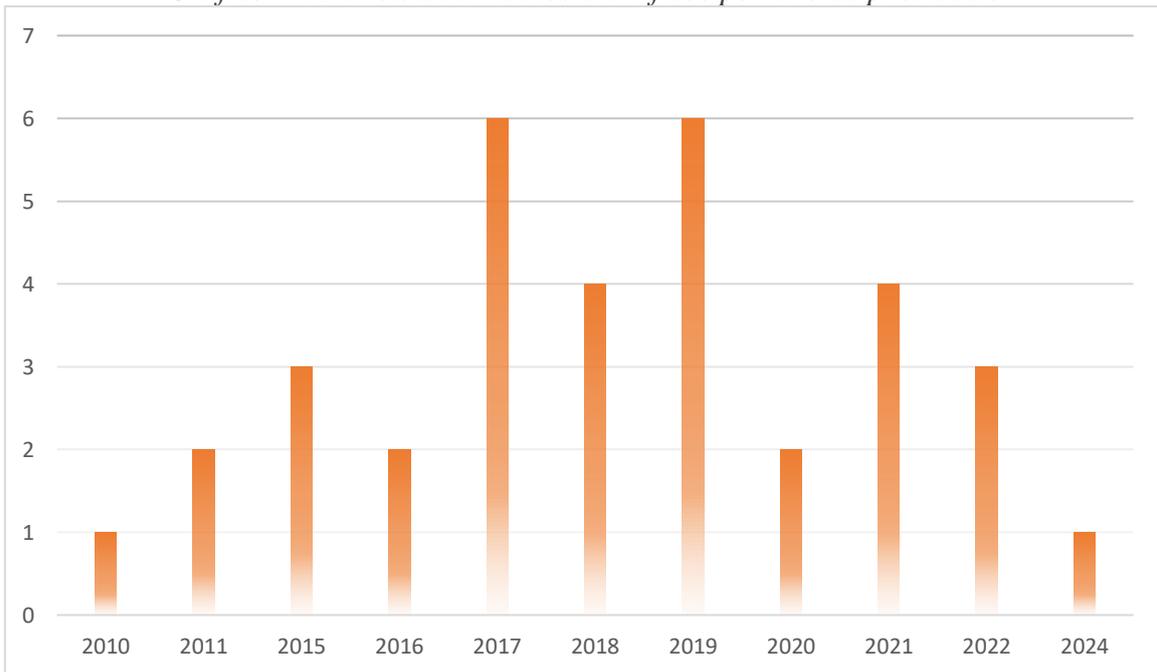


Gráfico 4 Análisis de los artículos científicos por puntuación en la escala Pedro

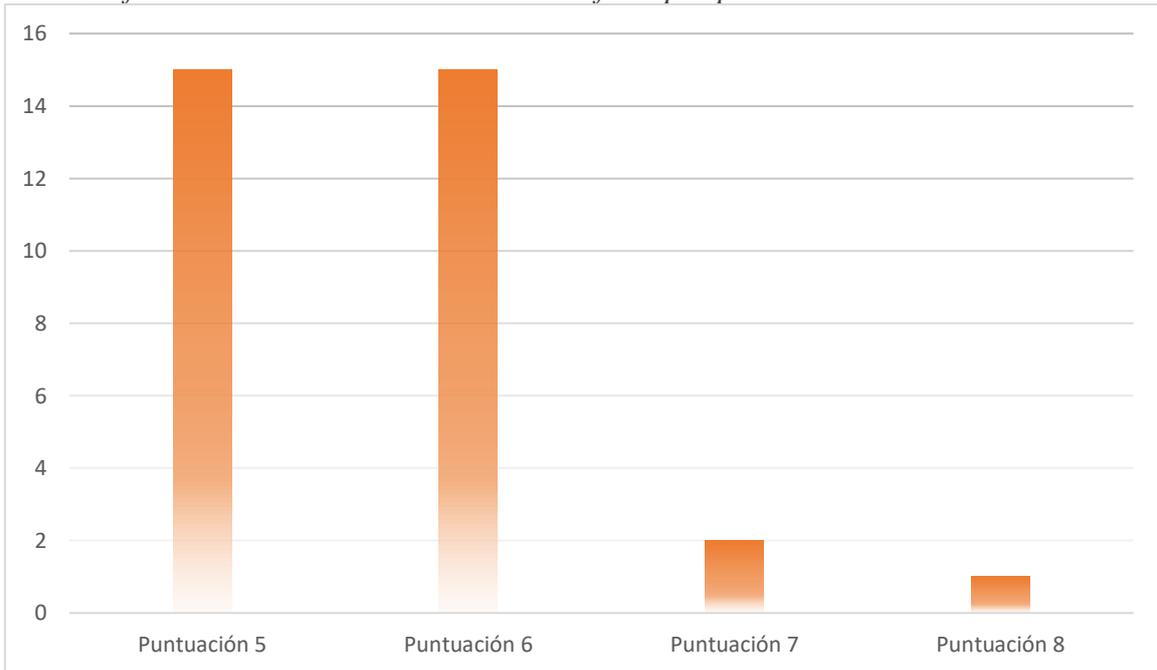


Gráfico 5 Poblacion de los articulos recopiladosó



Gráfico 6 Lesiones analizadas en los ensayos controlados aleatorizados

