

Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

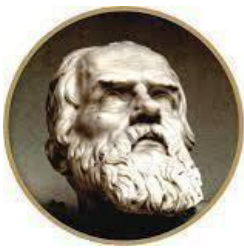
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS BENEFICIOS TERAPÉUTICOS DE LA APLICACIÓN DE EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS A JUGADORES DE FUTBOL SOCCER PRIMERA DIVISIÓN DE 21-26 AÑOS DE EDAD CON DIAGNÓSTICO DE ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II PARA LA RECUPERACIÓN DEL EQUILIBRIO Y FUERZA EN MUSCULATURA IMPLICADA



Que presenta

Maria Fernanda Córdón Muñoz
Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala, Diciembre 2024



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

**INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES**
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS BENEFICIOS TERAPÉUTICOS DE LA APLICACIÓN DE EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS A JUGADORES DE FUTBOL SOCCER PRIMERA DIVISIÓN DE 21-26 AÑOS DE EDAD CON DIAGNÓSTICO DE ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II PARA LA RECUPERACIÓN DEL EQUILIBRIO Y FUERZA EN MUSCULATURA IMPLICADA



Tesis profesional para obtener el
Título de Licenciada en Fisioterapia

Que Presenta

Maria Fernanda Córdón Muñoz

Ponente

LFT. Itzel Dorantes Venancio

Director de Tesis

Licda. María Isabel Díaz Sabán

Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala, Diciembre 2024

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Ponente	Maria Fernanda Cordón Muñoz
Director de Tesis	LFT. Itzel Dorantes Venancio
Asesor Metodológico	Licda. María Isabel Díaz Sabán

Guatemala, 23 de noviembre de 2024

Alumna
Maria Fernanda Cordón Muñoz
Presente

Respetable Alumna:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de la aplicación de ejercicios pliométricos a jugadores de futbol soccer primera división de 21-26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II para la recuperación del equilibrio y fuerza en musculatura implicada”** correspondiente al Examen General Privado de la carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por **APROBADO** el mismo.

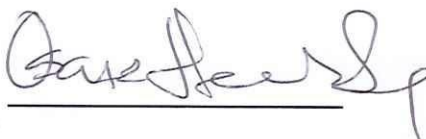
Aprovechamos la oportunidad para felicitarle y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Lic. Diego Estuardo Jiménez
Rosales
Secretario



Lic. Oscar Omar Hernández
González
Presidente



Lic. Emanuel Alexander
Vásquez Monzón
Examinador

Guatemala, 26 de abril del 2023


Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo
Presente

Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que se ha realizado la revisión del trabajo de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de la aplicación de ejercicios pliométricos a jugadores de futbol soccer primera división de 21-26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II para la recuperación del equilibrio y fuerza en musculatura implicada”** de la alumna Maria Fernanda Córdón Muñoz.

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, el autor y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente,



Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón
Asesor de Tesis
IPETH-Guatemala

Guatemala, 28 de abril del 2023


Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que la Alumna Maria Fernanda Cordón Muñoz de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado **“Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de la aplicación de ejercicios pliométricos a jugadores de futbol soccer primera división de 21-26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II para la recuperación del equilibrio y fuerza en musculatura implicada”**, mismo que ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que puede continuar con el trámite de graduación.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,



Licda. Jessica Gabriela Yax Velásquez
Revisor Lingüístico
IPETH. Guatemala

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESINA
DIRECTOR DE TESINA

Nombre del Director:	LFT. Itzel Dorantes Venancio
Nombre del Estudiante:	Maria Fernanda Cordón Muñoz
Nombre de la Tesina/sis:	Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de la aplicación de ejercicios pliométricos a jugadores de futbol soccer primera división de 21-26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II para la recuperación del equilibrio y fuerza en musculatura implicada
Fecha de realización:	Noviembre 2023

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

No.	Aspecto a Evaluar	Registro de Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1.	El tema es adecuado a sus Estudios de Licenciatura.	X		
2.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	X		
3.	La identificación del problema de investigación plasma la importancia de la investigación.	X		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social y ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	X		
5.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	X		
6.	Los objetivos tanto generales como específicos han sido expuestos en forma correcta, en base al proceso de investigación realizado.	X		
7.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	X		
8.	El planteamiento es claro y preciso. claramente en qué consiste su problema.	X		
9.	La pregunta es pertinente a la investigación realizada.	X		
10.	Los objetivos tanto generales como específicos, evidencia lo que se persigue realizar con la investigación.	X		
11.	Sus objetivos fueron verificados.	X		
12.	Los aportes han sido manifestados en forma correcta.	X		

13.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.	X		
14.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.	X		
15.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado	X		
16.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado en base a los antecedentes que debe contener.	X		
17.	En el capítulo II se explica y evidencia de forma correcta el problema de investigación.	X		
18.	El capítulo III plasma el proceso metodológico realizado en la investigación.	X		
19.	El capítulo IV proyecta los resultados, discusión, conclusiones y perspectivas pertinentes en base a la investigación realizada.	X		
20.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto.	X		
21.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución


LFT ITZEL DORANTES VENANCIO
 Nombre y Firma Del Director de Tesina



IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES A.C.
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESINA
ASESOR METODOLÓGICO

Nombre del Asesor:	Licda. María Isabel Díaz Sabán
Nombre del Estudiante:	Maria Fernanda Cordon Muñoz
Nombre de la Tesina/sis:	Revisión bibliográfica de los beneficios terapéuticos de la aplicación de ejercicios pliométricos a jugadores de futbol soccer primera división de 21-26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II para la recuperación del equilibrio y fuerza en musculatura implicada
Fecha de realización:	Noviembre 2023

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

No.	Aspecto a evaluar	Registro de cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1	Formato de Página			
a.	Hoja tamaño carta.	X		
b.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	X		
c.	Margen izquierdo a 3.0 cm.	X		
d.	Orientación vertical excepto gráficos.	X		
e.	Paginación correcta.		X	
f.	Números romanos en minúsculas.	X		
g.	Página de cada capítulo sin paginación.		X	
h.	Todos los títulos se encuentran escritos de forma correcta.		X	
i.	Times New Roman (Tamaño 12).	X		
j.	Color fuente negro.	X		
k.	Estilo fuente normal.	X		
l.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	X		
m.	Texto alineado a la izquierda.	X		
n.	Sangría de 5 cm. Al iniciar cada párrafo.		X	
o.	Interlineado a 2.0	X		
p.	Resumen sin sangrías.	X		
2.	Formato Redacción	Si	No	Observaciones
a.	Sin faltas ortográficas.	X		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	X		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y medurado.	X		
d.	Continuidad en los párrafos.	X		
e.	Párrafos con estructura correcta.	X		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	X		
g.	Correcta escritura numérica.	X		

h.	Oraciones completas.	X		
i.	Adecuado uso de oraciones de enlace.	X		
j.	Uso correcto de signos de puntuación.	X		
k.	Uso correcto de tildes.	X		
l.	Empleo mínimo de paréntesis.	X		
m.	Uso del pasado verbal para la descripción del procedimiento y la presentación de resultados.	X		
n.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y las conclusiones.	X		
3.	Formato de Cita	Si	No	Observaciones
a.	Empleo mínimo de citas.	X		
b.	Citas textuales o directas: menores a 40 palabras, dentro de párrafo u oración y entrecomilladas.	X		
c.	Citas textuales o directas: de 40 palabras o más, en párrafo aparte, sin comillas y con sangría de lado izquierdo de 5 golpes.	X		
d.	Uso de tres puntos suspensivos dentro de la cita para indicar que se ha omitido material de la oración original. Uso de cuatro puntos suspensivos para indicar cualquier omisión entre dos oraciones de la fuente original.	X		
4.	Formato referencias	Si	No	Observaciones
a.	Correcto orden de contenido con referencias.		X	
b.	Referencias ordenadas alfabéticamente.	X		
c.	Correcta aplicación del formato APA 2016.		X	
5.	Marco Metodológico	Si	No	Observaciones
a.	Agrupó, organizó y comunicó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
b.	Las fuentes consultadas fueron las correctas y de confianza.	X		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a su pregunta de investigación.	X		
d.	Pensó acerca de la actualidad de la información.	X		
e.	Tomó en cuenta la diferencia entre hecho y opinión.	X		
f.	Tuvo cuidado con la información sesgada.	X		
g.	Comparó adecuadamente la información que recopiló de varias fuentes.	X		
h.	Utilizó organizadores gráficos para ayudar al lector a comprender información conjunta.	X		
i.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de la investigación.	X		
j.	Los materiales utilizados fueron los correctos.	X		
k.	El estudiante conoce la metodología aplicada en su proceso de investigación.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Licenciada María Isabel Díaz Sabán

Nombre y Firma del Asesor Metodológico

DICTAMEN DE TESINA

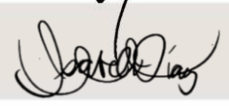
Siendo el día 30 del mes de Noviembre del año 2023.

Los C.C.

Director de Tesina
Función

LFT. Itzel Dorantes Venancio 

Asesor Metodológico
Función

Licda. María Isabel Díaz Sabán 

Coordinador de Titulación
Función

Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón 

Autorizan la tesina con el nombre

Revision bibliográfica de los beneficios terapéuticos de la aplicación de ejercicios pliométricos a jugadores de futbol soccer primera división de 21-26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II para la recuperación del equilibrio y fuerza en

musculatura implicada
Realizada por el Alumno:

Maria Fernanda Cordón Muñoz

Para que pueda realizar la segunda fase de su Examen Privado y de esta forma poder obtener el Título como Licenciado en Fisioterapia.

 **IPETH®**
Titulación Campus Guatemala
Firma y Sello de Coordinación de Titulación 

En ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 171 literal a) de la Constitución Política de la República de Guatemala y con fundamento en los Artículos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 43, 49, 63, 64, 65, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 83, 84, 104, 105, 106, 107, 108, 112 y demás relativos a la Ley De Derecho De Autor Y Derechos Conexos De Guatemala Decreto Número 33-98 yo **Maria**

Fernanda Cordon Muñoz

como titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada **Revision bibliográfica**

de los beneficios terapéuticos de la aplicación de ejercicios pliométricos a jugadores de futbol soccer primera división de 21-26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II para la recuperación de equilibrio y fuerza en musculatura implicada

; otorgo de manera gratuita y permanente al IPETH, Instituto Profesional en Terapias y divulguen entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras personas, sin que pueda recibir por tal divulgación una contraprestación.

Fecha **30 de Noviembre 2023**

Maria Fernanda Cordon Muñoz

Nombre completo



Firma de cesión de derechos

Dedicatoria

Le dedico el resultado de este trabajo a toda mi familia, a mis papas por apoyarme, colocarme siempre como su prioridad, por hacerme crecer y ser la persona que soy. A mi hermano por siempre estar para cuando lo necesito nunca dejarme y afrontar todas las dificultades de la vida. A mis amigos que estuvieron a lo largo de este periodo de aprendizaje en los momentos buenos y malos siempre con la cabeza en alto y sin dejarme desistir.

Maria Fernanda Córdón Muñoz

Agradecimiento

A mis padres por ser quienes no dejan que me rinda, por ayudarme a seguir mis esperanzas y darme su amor sin importar las circunstancias, porque están conmigo en mis momentos difíciles dentro y fuera de mis estudios. A mi hermano por ser ese motor, por su paciencia y ayuda. Agradezco a mi directora y asesora por acompañarme en este proceso de tesis. Agradezco a todos los licenciados que fueron parte de este camino de altos y bajos por sus enseñanzas y por nunca dejar de creer en mi capacidad.

Maria Fernanda Córdón Muñoz

.

Palabras Clave

Esguince

Pliometría

Futbol soccer

Equilibrio

Fuerza

Índice

Portadilla	i
Investigadores responsables	ii
Carta de aprobación asesor de tesis	iv
Carta de aprobación revisor de tesis	vi
Listas de cotejo asesor y metodólogo	viii
Dictamen de Tesis.....	x
Titular de derechos.....	xi
Dedicatoria	xii
Agradecimiento	xiii
Palabras Clave.....	xiv
Resumen.....	1
Capítulo I	2
Marco Teórico.....	2
1.1 Antecedentes Generales	2
1.1.1 Articulación de Tobillo.	2
1.1.2 Articulaciones.....	4
1.1.3 Articulación y ligamentos de tobillo.	6
1.1.4 Ligamentos de Tobillo	9
1.1.5 Músculos de Tobillo.....	11
1.1.6 Fútbol	12
1.1.7 Lesiones de futbolistas.	13
1.1.8 Fisiopatología.	14
1.1.9 Clasificación.....	15
1.1.10 Etiología	16
1.1.11 Epidemiología	17
1.1.12 Mecanismo de Lesión.....	18
1.1.13 Evaluación Fisioterapéutica.....	19
1.1.14 Cuadro Clínico	21
1.1.15 Capacidades físicas del atleta.....	22
1.1.16 Tratamiento fisioterapéutico y Proceso de rehabilitación	25
1.2 Antecedentes Específicos.....	26
1.2.1 Fútbol	26

1.2.2 Gesto deportivo.	26
1.2.3 Alteraciones motoras.	27
1.2.4 Esguince grado II	28
1.2.5 Equilibrio y Mecanorreceptores	28
1.2.6 Fases del entrenamiento.	29
1.2.7 Principios del Ejercicio Terapéutico	30
1.2.8 Generalidades y principios del ejercicio pliométrico	32
1.2.9 Aplicación y dosificación:	33
1.2.10 Indicaciones y Contraindicaciones	38
1.2.11 Beneficios Terapéuticos	39
1.2.12 Mejora de fuerza.....	39
1.2.13 Mejora de equilibrio	40
Capítulo II.....	42
Planteamiento Del Problema.....	42
2.1 Planteamiento del problema	42
2.2 Justificación.....	45
2.3 Objetivos	47
2.3.2 Objetivos específicos.....	47
Capítulo III.....	49
Marco Metodológico.....	49
3.1 Materiales	49
3.2.1 Enfoque de investigación.....	50
3.2.2 Tipo de estudio	51
3.2.3 Método de Estudio.....	51
3.2.4 Diseño de investigación	52
3.2.5 Criterios de selección.....	52
3.3 Variables.....	53
3.3.1 Variable Independiente	53
3.3.2 Variable Dependiente	53
3.4 Operaciones de Variables	53
Capítulo IV	56
4.1 Resultados	56
4.2 Discusión.....	65
4.3 Conclusión.....	67

4.4 Perspectivas	69
Referencias	70

Índice de Figuras

Figura 1: Tibia y peroné derechos en relación con el fémur, rótula y el tarso	7
Figura 2: Pie derecho	8
Figura 3: Articulaciones del tobillo.....	9
Figura 4: Gesto deportivo en voleibol.....	16
Figura 5: Mecanismo de esguince de tobillo de inversión y eversión	19
Figura 6: Gesto deportivo en el Fútbol	27
Figura 7: Ejercicios pliometría para fútbol	35
Figura 8: Ejercicios pliometría para fútbol	36
Figura 9: Pliometría en el Fútbol	36
Figura 10: Técnica de ejecución del salto de profundidad. La preparación física	37
Figura 11: Pase de vallas o banca lateral. La preparación física.....	38
Figura 12: Base de datos de investigación	50

Índice de Tablas

Tabla 1: Ligamentos de Tobillo	9
Tabla 2: Músculos Miembro inferior	11
Tabla 3. Grados de lesión.....	22
Tabla 4: Criterios de selección.....	52
Tabla 5: Operaciones de variables	53
Tabla 6. De resultados para objetivo A:.....	56
Tabla 7. De resultados para objetivo específico B.....	59
Tabla 8. De resultados para objetivo específico C.....	61

Resumen

En este trabajo se realizó una investigación cuyo propósito fue determinar el uso de ejercicios pliométricos como beneficio terapéutico en pacientes jugadores de futbol soccer con esguince de tobillo grado II. Describiendo anatomía musculo esquelética de tobillo, fisiopatología, factores de riesgo, mecanismo de lesión, epidemiología, cuadro clínico.

Se dieron a conocer los principios del ejercicio terapéutico enfocados en los ejercicios pliométricos aumentando longitud, siendo ejercicios rápidos y potentes, conociendo los beneficios de los mismos siendo de manera progresiva.

Utilizando un enfoque cualitativo con un tipo de estudio descriptivo de análisis y síntesis siendo una investigación no experimental con un corte transversal. Así mismo creando una recolección de datos de diversas bases de datos con diferentes recursos bibliográficos.

Por último, se presentan resultados de dicha investigación de lesiones esguince de tobillo grado II, en los cuales se presentará la utilidad de los ejercicios pliométricos en jugadores de futbol soccer

Capítulo I

Marco Teórico

En los antecedentes generales, se dará a conocer por medio de recopilación de información sobre la anatomía específicamente del tobillo, tipo de articulaciones, movimientos, así como las estructuras. Se dará a conocer en que consiste esguince de tobillo, su clasificación, cuadro clínico, fisiopatología, factores de riesgo. Así como su correcta intervención fisioterapéutica en cuanto a ejercicios pliométricos enfocada en el deporte de futbol soccer.

1.1 Antecedentes Generales

Un esguince es una torcedura de un ligamento que ocurre cuando está demasiado estirado o la articulación está en una posición no natural. Las personas con esguinces experimentan dolor muscular, hinchazón, hematoma y rigidez en las articulaciones.

(TopDoctorsEspaña, 2019)

Es una lesión completa o incompleta del aparato ligamentario capsular, provocada por un movimiento forzado más allá de sus límites. Significado normal o no conjunto. Se entiende debido a una distensión, ruptura total o parcial del ligamento, como el resultado de tirar o estirar demasiado puede llegar a lesionarse. (Estrada, 2020)

1.1.1 Articulación de Tobillo.

1.1.1.1 Hueso

Se trata de un órgano formado ordenadamente por diversos tejidos como tejido óseo, cartílago, tejido conectivo denso, epitelio, tejido adiposo y tejido nervioso. Estas estructuras constituyen el sistema esquelético. Este sistema tiene como funcionalidad proteger a los órganos internos, sostener las distintas inserciones de los tendones y tejidos blandos.

Cumple también con la homeostasis mineral, el tejido óseo conforma alrededor de 18% del

peso corporal. Almacena fósforo, calcio y otros minerales. Almacena triglicéridos y contiene ósea roja realiza producción de células sanguíneas. El hueso cuenta con distintas partes entre ellas: diáfisis, epífisis, metáfisis, cartílago articular, periostio, cavidad medular y endostio. (Tortora y Derrickson, 2017)

- Diáfisis: Se refiere al cuerpo del hueso, la porción más larga y principal del hueso.
- Epífisis: Indica los extremos proximales y distales del hueso.
- Metáfisis: Es un hueso en crecimiento y se encuentra entre la epífisis y diáfisis, cuenta con una capa de cartílago la cual permite que la diáfisis aumente su tamaño, esta parte deja de crecer entre los 14 y 24 años de edad. Al momento que deja de crecer el cartílago es sustituido por hueso y se conoce como línea epifisaria.
- Cartílago articular: Consta de una capa delgada de cartílago hialino la cual cubre la parte de la epífisis al momento de que un hueso se una con otra formando una articulación, ayuda a la reducción de fricción y absorción del impacto es las articulaciones, su recuperación puede llegar a ser limitada.
- Periostio: Membrana formado de tejido conectivo la cual rodea la superficie ósea donde no está recubierta por cartílago articular. Algunas de las células que contiene permite que el hueso crezca en diámetro, pero no en longitud. Esta parte también ayuda al momento de recuperación donde el hueso se ve frente a una fractura o lesión y nutre el tejido óseo.
- Cavidad celular: Se conoce como un huevo cilíndrico el cual por la parte de adentro contiene abundantes cantidades de vasos sanguíneos y médula ósea amarilla adiposa, esto tiene como objetivo disminuir el peso del hueso, esto quiere decir que proporciona fuera máxima con peso mínimo.
- Endostio: Recubre la cavidad medular, cuenta con una sola capa de células que forman tejido óseo y pocas cantidades de tejido nervioso. (Tortora y Derrickson, 2017)

1.1.2 Articulaciones

Al momento que se une la pierna y el pie en la articulación del tobillo se asegura que al momento que el tobillo tiene fuerza ejercidas sobre el miembro inferior.

El esqueleto humano tiene la necesidad de moverse, pero hay un problema ya que los huesos son demasiados rígidos para doblarse sin sufrir ningún daño. Por lo que el esqueleto cuenta con tejido conectivo los cuales son flexibles y mantiene a los huesos unidos en ciertos puntos de contacto llamado articulaciones, esto permitiendo los grados de movilidad y la correcta funcionalidad y coordinación de los movimientos en los huesos durante la locomoción. (Tortora y Derrickson, 2017)

También llamada artrosis es el punto de contacto entre cartílago y hueso. La clasificación de articulaciones se basa en dos criterios: 1) Presencia o ausencia del espacio entre los huesos que se articulan, y 2) el tipo de tejido conectivo que mantiene los huesos unidos, se clasifican en tipo. (Elsevier, 2018)

- **Articulaciones Fibrosas:** No cuenta con cavidad sinovial, hay abundantes fibras de colágeno y los huesos están unidos por tejido conectivo denso irregular.
- **Articulaciones Cartilaginosas:** Los huesos están unidos por cartílago y no cuenta con cavidad sinovial.
- **Articulaciones Sinoviales:** Cuentan con cavidad sinovial, contiene tejido conectivo denso irregular, y muchas veces cuentan con ligamentos accesorios.

Las articulaciones también cuentan con clasificación de acuerdo a su funcionalidad esto quiere decir el grado de movilidad que permiten. (Elsevier, 2018)

- **Sinartrosis:** Se refiere a toda articulación inmóvil.
- **Anfiartrosis:** Articulaciones que tiene poco grado de movilidad.

- **Diartrosis:** Articulaciones con movimiento libre. Todas estas articulaciones son de tipo sinovial y permite cualquier tipo de movimiento.

Las de tipo Sinovial contiene articulaciones específicas las cuales se detallarán a continuación. (Elsevier, 2018)

- **Articulaciones planas:** Permite solamente el deslizamiento de un hueso se desplaza sobre otro hueso (Articulación Acromioclavicular).
- **Articulación en bisagra:** Permite movimiento transversalmente a la articulación, este tipo de articulación regulan el movimiento de flexión y extensión (Articulación humerocubital).
- **Articulación de Pivote:** Regula la rotación, permite el movimiento en sentido al eje longitudinal (Articulación de atlantoaxial).
- **Articulación Bicondílea:** Movimiento solamente de acuerdo a un eje, tiene un movimiento con rotación limitada en torno a un segundo eje, dos cóndilos convexos las cuales articulan con superficies cóncavas (Articulación de la rodilla).
- **Articulación Condíleas:** Movimiento en dos ejes los cuales se encuentran en ángulo recto respecto al otro, los movimientos que realiza son flexión, extensión, abducción y circunducción (Articulación de la muñeca).
- **Articulación silla de montar:** Permite cualquier tipo de movimiento este tipo de articulación regular los siguientes movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, rotación (Articulación de la cadera).

Según Tortora y Derrickson, 2017 detallan las Articulaciones Cartilaginosas de la siguiente manera:

- **Sincondrosis:** Articulación sin movimiento como por ejemplo el primer par de costillas y el esternón.

- **Sínfisis:** Consta en el recubrimiento de los extremos del hueso por cartílago hialino, los huesos están conectados por un disco de fibrocartílago ancho y plano, estas articulaciones se dan siempre ocurren en la línea media del cuerpo.

También se encuentra en la unión del manubrio y cuerpo del esternón.

1.1.3 Articulación y ligamentos de tobillo.

Cada miembro inferior está compuesto por 30 huesos: Fémur, rótula, la tibia, el peroné, 7 huesos del tarso el cual conforma el tobillo, 5 metatarsianos, y finalmente las 14 falanges los cuales conforman los dedos del pie. Describiendo un poco las diferentes estructuras anatómicas la tibia es el hueso más grande el cual se encuentra medialmente y se encarga de soportar la carga de toda la pierna. Se articula por su extremo medial con el fémur y el peroné y por su extremo distal con calcáneo y peroné. La tibia y el peroné se encuentran unidos por una membrana cuyo nombre es membrana interósea. (Tortora y

Derrickson, 2017)

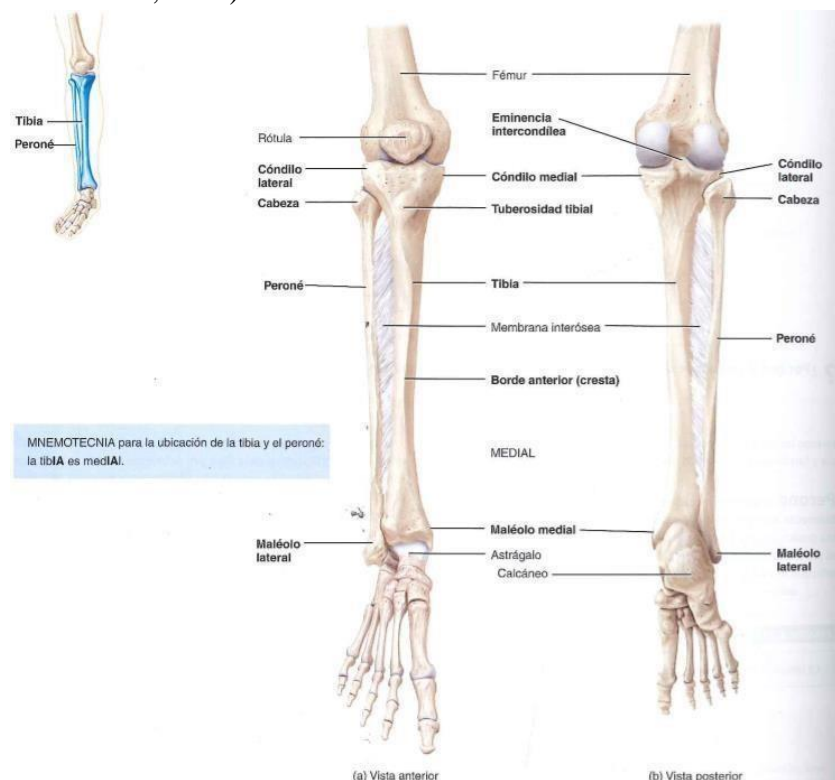


Figura 1: Tibia y peroné derechos en relación con el fémur, rótula y el tarso

Fuente: Tortora y Derrickson, 2017

La tibia cuenta con un cóndilo lateral y cóndilo medial que al momento de unirse con los cóndilos medial y lateral del fémur forman la articulación llamada tibiofemoral. Y por la parte inferior de la misma, el cóndilo lateral se articula con el peroné, los cóndilos se caracterizan por levemente cóncavos. La tibia cuenta con una tuberosidad en la parte anterior en donde se da origen al ligamento rotuliano, seguido de una pequeña prominencia conocida como cresta anterior o espinilla. El maléolo medial está articulado con el astrágalo en donde se forma la protuberancia que puede palpase en la parte interna del tobillo.

El tobillo está compuesto por distintas estructuras las cuales son 27 huesos los cuales se dividen en 3 grupos.

- 7 huesos en el tarso (Astrágalo, calcáneo, cuboides, navicular y primer, segundo y tercer cuneiforme.
 - 5 huesos del metatarso: 1,2,3,4 y 5 metatarso o 14 falanges en donde las proximales se unen con el metatarso y cuentan con 3 falanges cada dedo (proximal, medial y distal) a excepción del primer dedo ya que este solo cuenta con 2 falanges [Proximal y distal]. (Nova Torres, 2023).

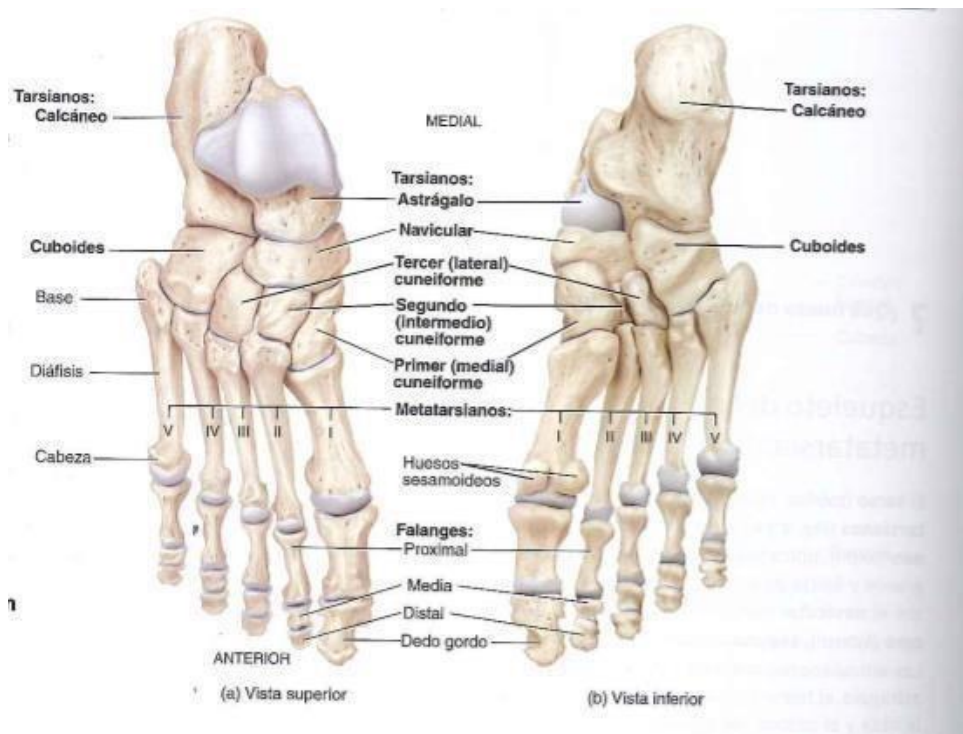


Figura 2: Pie derecho
Fuente: Tortora y Derrickson, 2017

La articulación del tobillo es una articulación tipo tróclea, una articulación de un solo eje, Esto le permite jugar un solo grado de movimiento, flexión dorsal y flexión plantar. Sin embargo, el tobillo es capaz de realizar otros tipos de movimientos debido a las diferentes articulaciones adyacentes. Los movimientos que también realiza son aducción, abducción, supinación y pronación, combinadas, y los movimientos en cuestión que realizan es inversión y eversión. Esta articulación está formada por tres huesos, dos de la parte inferior de la pierna, la tibia y el peroné, el otro lado del pie, el astrágalo por lo tanto se llama la articulación tibioperonea astragalina donde se encuentra estabilizado por varios ligamentos lateral, externamente, medial o internamente. (Ballastra, 2018)

A su vez, por la parte interna, la articulación está estabilizada por el ligamento medial o deltoideo, formado por 4 fascículos: porción tibioastragalina posterior, porción tibio calcánea, porción tibio navicular y porción tibioastragalina anterior. Este ligamento de

la parte interna es el encargado de limitar la eversión, además de evitar la subluxación del astrágalo junto con el ligamento colateral. Cabe destacar que, los ligamentos internos son entre un 20% y un 50% más fuertes que los ligamentos de la parte externa. (Ballastra, 2018)

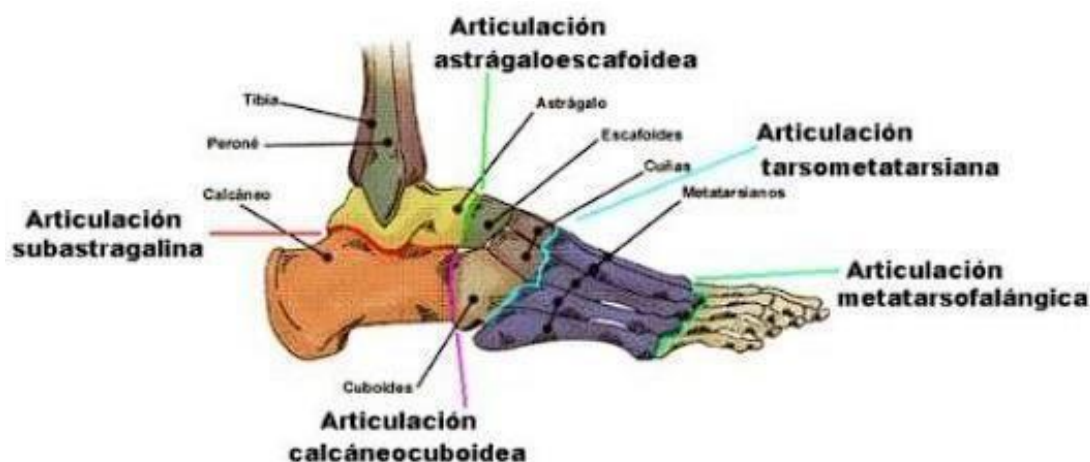


Figura 3: Articulaciones del tobillo

Fuente: Podo, 2018

1.1.4 Ligamentos de Tobillo

Tabla 1: Ligamentos de Tobillo

Ligamento de tobillo	Origen	Inserción
Tibiofibular anterior	Tubérculo anterior de la tibia	En el borde anterior del maléolo fibular por la parte distal y lateral.
Tibiofibular posterior parte profunda	Maléolo lateral por la parte posterior	En el tubérculo tibial posterior.
Transverso	Por encima de la fosa digital del maléolo lateral	Superficie articular tibial por el borde posterior.
Intermaleolar	Maléolo lateral	Borde lateral del surco del maléolo medial posterior al astrágalo hasta lo que es la capsula articular.
Peroneo astragalino posterior	Fosa maleolar, parte posterior y medial del maléolo lateral.	A lo largo de toda la superficie lateral y posterior del astrágalo

Elaboración propia con información de (Dalmau-Pastor, 2020).

Músculo	Origen	Inserción	Inervación	Acción
		la falange medial.		
Peroneo Anterior	Tercio distal de la superficie anterior del peroné, membrana interósea y tabique intermuscular adyacente.	Superficie dorsal de la base del quinto metatarsiano	Peroneal profundo L4, 5, S1	Flexión dorsal y eversión del tobillo
Soleo	Superficie posterior de la cabeza del peroné, tercio proximal de su cuerpo y tercio medio del borde interno de la tibia.	Parte posterior del calcáneo.	Tibial L5, S1, 2.	Flexión plantar del tobillo.
Gastrocnemios	Interno: Porción posterior del cóndilo medial y cápsula Externo: Porción posterior del cóndilo externo y cápsula	Parte media de la superficie posterior del calcáneo.	Tibial S1, 2	Flexión plantar del tobillo. Flexión de rodilla.
Peroneo Lateral Corto	Dos tercios distales de la superficie externa del peroné y tabiques intermusculares adyacentes.	Tuberosidad de la base del quinto metatarsiano, borde externo.	Peroneal superficial L4, 5, S1.	Eversión e interviene a la flexión plantar del tobillo.
Peroneo Lateral Largo	Meseta externa de la tibia, cabeza y dos tercios proximales de la superficie externa del peroné,	Borde externo de la base del primer metatarsiano y cara externa de la primera cuña.	Peroneal superficial L4, 5, S1.	Eversión, ayuda a la flexión plantar y deprime la cabeza del primer metatarsiano.
Tibial Posterior	Membrana interósea, porción externa de la superficie posterior de la tibia, dos tercios proximales de la superficie interna del peroné	Tuberosidad del escafoides y por medio de expansiones fibrosas, apófisis menor del calcáneo, las tres cuñas, cuboides y base de 2, 3 y 4 <u>metatarsiano</u> . Bases de las falanges distales del segundo al quinto orjejo.	Tibial L4, 5, S1	Inversión y participa en la flexión plantar del tobillo
Flexor largo de los dedos	Tres quintos medios de la superficie posterior del cuerpo de la tibia y fascia que recubre al tibial posterior.		Tibial L5, S1, 2.	Flexión de las interfalángicas proximal y distal. Interviene en la flexión plantar e

Músculo	Origen	Inserción	Inervación	Acción
				inversión del tobillo.
Flexor largo del dedo gordo	Superficie posterior de los dos tercios distales del peroné, membrana interósea y tabiques intermusculares adyacentes.	Superficie plantar de la base de la falange distal del hallux.	Tibial L5, S1, 2.	Flexión de la MTTF e interfalángica del hallux. Contribuye a la flexión plantar e inversión del Hallux.
Cuadrado plantar	Porción interna: Superficie interna y borde interno del ligamento plantar largo Porción Externa: Externo de la superficie plantar del calcáneo y borde externo del ligamento plantar largo	Borde externo y superficie plantar y dorsal del tendón largo de los dedos.	Tibial S1, 2	Flexión de ortejos y del segundo al quinto metatarsiano.
Extensor largo del Hallux	Dos cuartos medios de la superficie anterior del peroné, membrana interósea adyacente.	Base de la falange distal del 1 metatarsiano.	Peroneo L4.5, S1	Extensión de los metatarsofalángicas e interfalángica del hallux. Interviene en la flexión dorsal.

1.1.5 Músculos de Tobillo

Se detallará en la siguiente tabla los músculos involucrados en los movimientos de Flexión dorsal, Flexión plantar, Inversión y Eversión.

Tabla 2: Músculos Miembro inferior

Músculo	Origen	Inserción	Inervación	Acción
Tibial Anterior	Meseta externa y mitad proximal de la superficie externa de la tibia, membrana interósea, fascia profunda	Superficie inter y plantar de la primera cuña y base del primer <u>metatarsiano</u> .	Peroneal profundo L4, 5, S1	Flexión dorsal y participa en la inversión del tobillo.
Extensor largo de los dedos	Meseta externa de la tibia, tres cuartos proximales de la superficie anterior del cuerpo del peroné,	Cuatro tendones que se dividen en una lengüeta intermedia que se inserta en la base de	Peroneo profundo L4, 5, S1.	Extensión de las MTTF e interfalángicas del 2do al 5to ortejo. Interviene en la dorsiflexión y eversión del tobillo.

Elaboración propia con información de (Tortora, Derrickson, 2017)

1.1.6 Fútbol

El fútbol es considerado el deporte más popular del mundo, y todo tipo de personas los practican. Por lo que este deporte cuenta con variedad de modalidades por ejemplos

- Fútbol Tradicional: Se juega con un equipo de 11 jugadores, el terreno de juego es de pasto natural o sintético.
- Fútbol Sala: Es una cancha cerrada, tiene una superficie dura, y cada equipo tiene 5-7 jugadores.
- Fútbol Playa: Se juega sobre una cancha de arena, el tiempo de juego es de 3 tiempos de 12 minutos.
- Fútbol 7 u 8: Recibe el nombre por la cantidad de jugadores que conforman los equipos, el tamaño de la cancha es más pequeña y la duración del partido es de 60 minutos partido en dos tiempos.
- Fútbol Tenis: Es una mezcla de los dos tipos de deporte, es una cancha más pequeña dividida con un net, y el juego consta en que deben de pasar la pelota de un lado al otro.
- Fútbol paralímpico: Esta modalidad es jugada por personas con discapacidades visuales y cada equipo tiene 5 jugadores. El balón cuenta con un pequeño cascabel dentro para que al momento que la pelota se mueva los jugadores sepan ubicarla, el único jugador que tiene todas las capacidades es el arquero, duración de dos tiempos de 25 minutos con un intermedio de 10 minutos. (Valenzuela, 2017)

La fundación de The Football Association, originaron el fútbol moderno. Antes el fútbol era un deporte violento, pero conforme pasaron los años se fueron creando nuevas reglas.

Años después se estipuló que el balón debía de tener forma esférica, y donde los jugadores debían de usar medias de entre 68,58 centímetros. En 1881 se implementó la aparición del

árbitro, seguidamente se agregaron los penaltis y todas las líneas del campo de fútbol. En los inicios el juego era sencillo. A principios de 1980 se comenzó a utilizar el césped artificial. (Competize, 2021)

Existe un reglamento para poder llevar a cabo los partir correctamente, iniciando con las dimensiones del terreno de juego, inicialmente debe de ser rectangular con una longitud de 110m y de anchura no debe ser superior de 90m, ni inferior de 45. (Competize, 2021)

El partido será jugador por 2 equipos formados por un máximo de 11 jugadores cada uno, el partido no empezará si alguno de los dos equipos tiene menos de 7 jugadores. Si durante el juego se llega a incumplir las reglas se puede llegar a sancionar a cualquier miembro del equipo. La duración del partido es de 90 minutos, esto se reparte en dos tiempos de 45 minutos. En caso durante el partido se marquen faltas, sanciones, al finalizar cada tiempo se repone el tiempo que se tomó. (Kirola, 2013)

En el ámbito del fútbol existe una diversa cantidad de categorías que se clasifican 5 categorías entre ellas Divisiones Regionales, Tercera División, Segunda División B. (Kirola, 2013)

1.1.7 Lesiones de futbolistas.

El fútbol es un deporte en donde se exige actividad física y también se caracteriza por el esfuerzo de alta intensidad, la cual implica mayor incidencia en lesiones altas ya que durante los años este deporte ha requerido aumento de la actividad física a nivel competitivo por lo que jugadores profesionales son sometidos a jugar 2 partidos semanales. (Correa y Colaboradores, 2013).

Se realizó una revisión sistemática en donde se mostró una incidencia total en jugadores de primera división de 2.5 a 9.4 lesiones por cada 1000 horas de práctica el cual demuestra mayor número de lesiones en competición. Se concluye que en cada equipo se producen 50 lesiones por cada temporada, por cada jugador se genera 2 lesiones. En donde el 43% se

producen en cada entrenamiento y el 57% en partidos, en donde el esguince de tobillo se calcula un 7%. (Guerrero, 2020)

1.1.8 Fisiopatología.

La localización de dolor e inflamación varían con el tipo de lesión.

Las fases de reparación ligamentosa es el proceso que tiene lugar posterior a padecer un esguince de tobillo, se fragmenta biológicamente en tres fases siendo la inflamatoria, reparadora y de remodelación. Partiendo de un ligamento roto en su totalidad, se han determinado 3 fases (Rodríguez, 2019)

Inflamatoria es la primera contestación que se produce posterior a sufrir la lesión siendo de 24-72 horas el periodo de respuesta de esta fase. Se configura un hematoma entre los dos extremos del ligamento perjudicado como efecto del daño producido en los vasos sanguíneos. El ascenso de la permeabilidad capilar conlleva a la tumefacción y la migración de glóbulos blancos. Estos se encargan de eliminar las células dañadas y los restos acabados por medio de un proceso denominado fagocitosis. Para finalizar, los mediadores químicos liberados en este proceso apoyan a la neovascularización. Se recupera el oxígeno y los nutrientes necesarios para la fase de reparación (Rodríguez, 2019).

La fase reparadora posee lugar a partir de 3 a 5 días después de la lesión. El tejido dañado es reemplazado por células y por tejido conjuntivo sano. Luego del quinto día de la lesión, el área existente entre los dos extremos del ligamento expone nuevos vasos sanguíneos, macrófagos y fibroblastos. Los fibroblastos son los encargados de fabricar colágeno y proteoglicanos, elementos necesarios para la cicatrización y reparación de los ligamentos. El ligamento puede resistir mínimas fuerzas de tensión (Rodríguez, 2019).

En la fase de remodelación su comienzo es a partir de 15 a 28 días después la lesión.

En esta fase se desarrolla la disposición y organización de las fibras de colágeno,

alineándose de forma longitudinal. Partiendo desde la tercera semana, el incremento del colágeno acepta al ligamento recuperar hasta el 60% de su fuerza de tracción. Al llegar a la semana 12, el ligamento tiene la capacidad de recobrar su fuerza original (Rodríguez, 2019).

El esguince de tobillo es una lesión muy frecuente en el mundo, (deportistas y no deportistas) el cual afecta el complejo ligamentoso de la articulación de tobillo antes mencionada, esto puede llegar a afectar la funcionalidad del tobillo. Los ligamentos son fibras multidireccionales del tejido conjuntivo, y su objetivo es generar estabilidad y al momento que la articulación se ve sometida a una carga, torsión excesiva, fisiológicamente los ligamentos van aumentando su laxitud por lo que dicha estabilidad se ve afectada. Los ligamentos que se ven afectados son: Ligamento peroneo astragalino anterior (LPAA), ligamento peroneo calcáneo (LPC), ligamento peroneo astragalino posterior (LPAP). En la mayoría de casos el ligamento deltoideo puede llegar a ser menor frecuente que se lesione con un 10%. (Madrid, 2019)

1.1.9 Clasificación.

El esguince se clasifica en los siguientes grados I, II y III, según Efficientfootball (2019).

- *Grado I:* Lesión la cual consiste en la elongación del ligamento. Se caracteriza por poca pérdida funcional y no presenta ningún incremento de la laxitud. (Martínez, 2022)
- *Grado II:* Se caracteriza por la rotura parcial del ligamento, el paciente presenta dolor moderado. Viene acompañado del aumento de la laxitud,
- *Grado III:* Este es el último grado de lesión por lo que puede llegar a ser más grave a comparación de los grados de lesión antes mencionados ya que esta cuenta con la ruptura total del tendón, la cápsula articular está dañada.

1.1.10 Etiología

Cuando realizamos alguna actividad física que es repetitiva, se produce el gesto deportivo, el cual consta de una serie de movimientos encadenados que se ejecutan para lograr un objetivo final, como un salto o golpear una pelota. Las personas que practican algún deporte deben tomar en cuenta que necesitan estar preparadas y entrenadas de acuerdo al tipo de ejercicio que se realiza, ya que dependiendo del mismo se trabajan diferentes grupos musculares y diferentes técnicas y preparaciones. (Patricia Fernández Aroca 2018, FisioClinics Madrid 2020)

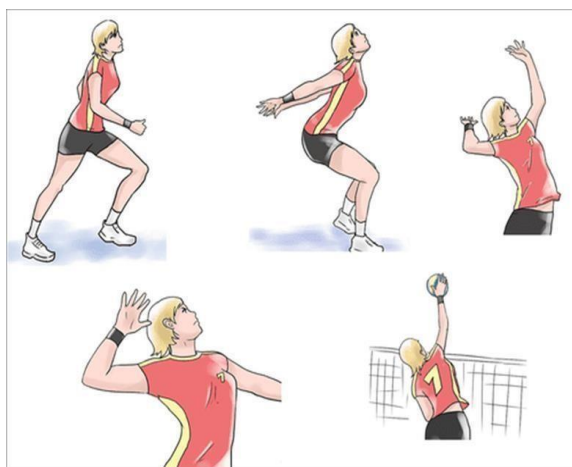


Figura 4: Gesto deportivo en voleibol
Fuente: Costa, 2020

Estos Gestos Deportivos se deben ejecutar de una manera rápida y precisa, los especialistas en esta área evalúan los movimientos de los jugadores y determinan cuales son los cambios que deben hacerse para que la ejecución sea la ideal, si estos no se corrigen o evalúan el rendimiento de un deportista puede disminuir o complicar más el alcance de un objetivo. El *Gesto Deportivo* se puede analizar de forma biomecánica, donde se pueden hacer diferentes estudios donde podamos tener información de valores angulares, rangos de movimiento los cuales nos ayudan a identificar patrones del gesto, velocidad y aceleración

apoyado de marcadores reflectivos que nos ayuda a identificar dónde realizar cambios o mejoras en la ejecución. (FisioClinics Madrid 2020, María Cano Fundación Universitaria 2017)

1.1.11 Epidemiología.

El esguince de tobillo es una de las lesiones más conocidas y comunes tanto en la sociedad como en el deporte, la cual ha sido definida por Czajka como: “la lesión de uno o varios ligamentos de la articulación del tobillo” (EfficientFootball, 2019).

Las lesiones en el ligamento lateral representan entre un 70 y un 91% de todos los esguinces de tobillo en fútbol. Esto se explica a la tendencia del tobillo de irse a la inversión y plantar flexión por la debilidad del ligamento lateral (EfficientFootball, 2019).

Un estudio que describió la epidemiología de las lesiones en futbolistas encontró que el 84% de las mismas estuvieron localizadas en la extremidad inferior; las lesiones del tobillo fueron las más comunes (36%). En otros estudios el tipo de lesión predominante fue la distensión muscular (35–37%) y su localización más frecuente fue la pierna (23–24%)⁷⁻¹¹. Igualmente, se ha demostrado que la mayoría de las lesiones de futbolistas profesionales ocurren durante el segundo tiempo de los partidos (Correa, 2018).

Además de ser común en la sociedad, cabe destacar la presencia que esta lesión tiene en el ámbito deportivo. Si se tienen en cuenta todas las lesiones deportivas, ~35% son lesiones que se producen en el tobillo, y de ellas aproximadamente el 78% son esguinces de tobillo (2,5-10). En los deportes como el Baloncesto o Fútbol, es en los 6 que se produce con más frecuencia el esguince de tobillo. Siendo los futbolistas los que padecen la lesión en mayor proporción [~73,5%]. (Ballastra, 2018)

Los esguinces de inversión representan el 25% de todas las lesiones En el lado musculoesquelético, aproximadamente el 50% está relacionado con la actividad física. Esto El ligamento lateral del tobillo está compuesto por el ligamento talofibular anterior y el ligamento talofibular. Calcar del peroné posterior y peroné-calcáneo. Uno o más ligamentos pueden estar lesionados. Depende de la fuerza utilizada en el deporte que causa la lesión. (Rabanales, 2022)

1.1.12 Mecanismo de Lesión

Esguince por inversión: Estructura que estaría alterada es la región anterolateral, (consiste girar el pie hacia adentro.) Generalmente el primer ligamento que puede llegar a verse afectado es ligamento talofibular anterior. En muchas ocasiones puede llegar a darse la fractura de la cúpula del astrágalo, incluso cuando no se diagnostica que existió un esguince en el tobillo (Campagne, 2021).

Por inversión desde la posición de flexión plantar el pie rota hacia adentro, debido a que la estabilidad de las estructuras óseas es mayor en la cara lateral, al momento de lesionarse tiende forzar el pie hacia inversión en lugar de eversión. Usualmente un esguince lateral tiende a haber ruptura de 1 o 2 ligamentos. (Álvarez, 2018)

Esguince por eversión: Estructura que se encuentra alterada es el ligamento deltoideo el cual se ubica en la cara interna el tobillo. Los esguinces grado III: Estructuras que a menudo son ambas estructuras las involucradas ligamentos medial y lateral (Campagne, 2021).



Figura 5: Mecanismo de esguince de tobillo de inversión y evasión Fuente:
(Álvarez, 2018)

1.1.13 Evaluación Fisioterapéutica

Posterior a la lesión el fisioterapeuta debe de realizar un examen físico para poder evaluar el grado de lesión que tiene el paciente. Inicialmente se observa si el paciente es capaz de caminar por sí solo, seguidamente se inspecciona si el tobillo presenta algún tipo de alteración, deformidad, edema, hinchazón y estar verificar la asimetría con el lado opuesto, se analiza la musculatura implicada en el esguince para ver si esta misma se encuentra atrofiada. (Villa-Forte, 2022)

El tobillo debe de evaluarse en todas sus posiciones anatómicas por lo que lateralmente se inician palpando maléolo lateral, peroné y los tres ligamentos laterales, los cuales en caso el mecanismo de lesión haya sido en inversión forzada, pueden llegar a ser los ligamentos más afectados; talofibular-anterior, talofibular- posterior y calcaneoperoneo. Se pueden realizar distintas pruebas funcionales como prueba de cajón anterior, inversión forzada, rotación

externa forzada. Finalmente, en casos extremos se puede realizar una radiografía para descartar la existencia de una lesión ósea o ruptura completas ligamentosa. Ya posiblemente por el mismo mecanismo de lesión antes mencionado puede llegar a fracturar la porción proximal del peroné. (Villa-Forte, 2022)

En la evaluación del fisioterapeuta además de la exploración física debe de realizar pruebas para confirmar o descartar las lesiones y las posibles estructuras anatómicas afectadas a continuación se detallará cada prueba, según Luis Ortiz y colaboradores 2017 indican las siguientes pruebas.

- Prueba de dorsiflexión o rotación externa forzada: Paciente se encuentra sedente y con la rodilla a 90°, seguidamente el fisioterapeuta realiza una dorsiflexión máxima de tobillo seguido de una rotación externa forzada. Signo positivo el paciente indicará dolor a nivel de la sindesmosis.
- Prueba de compresión: Se realiza una comparación entre la dorsiflexión activa con la dorsiflexión aplicando un poco de presión a nivel de la sindesmosis. Signo positivo el grado de movilidad de la dorsiflexión con la presión en la sindesmosis aumenta y el dolor disminuye.
- Prueba de estabilidad externa e interna de articulación de tobillo: Valora afecciones de los ligamentos del tobillo. Paciente en decúbito prono con los pies por fuera de la camilla. Se toma por la parte dorsal del pie realizando una pinza con toda mano inferior y con la mano

superior se toma el tendón de Aquiles en forma de U. Se le solicita al paciente realizar una flexión dorsal y plantar, tras volver a la posición neutra será cuando el movimiento tenga aumento del bostezo articular, ya sea en un inversión o eversión. (Coll, 2020)

1.1.14 Cuadro Clínico

Los síntomas asociales a una lesión de esguince de tobillo, varía dependiendo el grado de lesión, los más comunes pueden llegar a ser hematoma, inflamación, compresión, inestabilidad, dificultar para caminar. Incluso las lesiones pueden ir acompañados de disfunciones biomecánicas, como compresión tibiotarsiana, astrágalo o tibia. (Martínez, 2022)

1.1.14.1 Grado I: Presenta una ligera inflamación, en este grado el paciente es capaz de caminar.

Grado de Esguince	Afección Motora	Afección sensitiva
Grado I	Leve sensación de espasmo muscular.	Sensación de calor
Grado II	Dificultar para la deambulación de puntillas, Marcha en posición antiálgica	Tumefacción moderada, ligera laxitud.

Grado III	No puede colocar el pie en superficie dura, ni llevar a cabo la marcha.	Equimosis, Sensibilidad al tacto
------------------	---	----------------------------------

1.1.14.2 Grado II: Ligera pérdida del movimiento y funcionalidad. Otro síntoma que

se caracteriza una leve hinchazón y hematoma visible.

1.1.14.3 Grado III: Puede llegar a producirse hematomas. Presenta una gran inflamación, dolor, pérdida de la función e incremento de la laxitud.

Tabla 3. Grados de lesión

1.1.15 Capacidades físicas del atleta.

Según la RAE los significados del vocablo griego athletes son “Hombre que tomaba parte en los juegos de Roma y Grecia”, “Personas la cual práctica atletismo” y “Persona caracterizada por ser fuerte y musculosa. (RAE, 2022).

Todo atleta debe contar con ciertas capacidades físicas para desenvolverse correctamente en el deporte el cual practican. En el mundo físico existen ciertas cualidades básicas las cuales determinan la condición física en donde se encuentra el atleta. Debe de contar con capacidades condicionales y coordinativas. Según Marina Mariscal indica que la capacidad cuenta con distintas cualidades las cuales se mencionaran a continuación.

- **Capacidades Coordinativas:** Son cuales las cuales ya las tenemos adquiridas desde que nacimos. Pre- condiciones psicomotrices las cuales tienen como objetivo realizar funciones motoras. También son necesarias para que el atleta sea rápido y tenga una correcta

adaptación en las condiciones de su entorno deportista. Según los especialistas alemanes

Ritter y Reh en su artículo del año son las siguientes:

- Orientación- Diferenciación- Combinación- Adaptación- Reacción- Equilibrio. (Ritter y Colaboradores, 2021)
- **Capacidades Condicionales:** Se trata de actividades que se pueden adquirir dependiendo el tipo de entrenamiento que sea sometido el atleta para adquirir ciertas capacidades y mejorar su acondicionamiento físico. (Mariscal, 2021)
- **Velocidad:** Hace referencia al movimiento que puede realizarse en el menor tiempo que sea posible, esta cualidad determina el nivel de desarrollo y preparación del atleta esta capacidad física conlleva las siguientes cualidades.
(Mariscal, 2021)
 - **Velocidad de traslación:** La cual refiere el tiempo en el que atleta puede desplazarse de un punto al otro en el menor tiempo.
 - **Velocidad de reacción:** La capacidad del atleta de reaccionar ante una señal o estímulo en el menor tiempo.
 - **Resistencia de la velocidad.** Todas las acciones que realiza el individuo en un tiempo determinado a una alta velocidad.
- **Fuerza:** Es la capacidad de causar movimiento tensando los músculos, esta capacidad física puede entrenarse diariamente para mejor preparación de la musculatura y beneficiar el acondicionamiento físico. (Mariscal, 2021)

- **Fuerza-Resistencia:** Se realiza un respectivo ejercicio en donde el individuo debe de sostener hasta llegar al agotamiento.
- **Fuerza Máxima:** Capacidad de los músculos para contrarrestar cualquier tipo de carga al momento de realizar un ejercicio que sea exigente para el individuo.
- **Fuerza Rápida:** La fuerza que se utiliza para vencer algún tipo de resistencia derivada de la contracción muscular.
- **Resistencia:** Permite realizar y mantener un determinado ejercicio en la mayoría de tiempo posible.
- **Resistencia aeróbica:** Esta cualidad hace referencia a resistir en las actividades de manera moderada el cual permite al organismo mantener oxigenación durante la actividad física.
- **Resistencia anaeróbica:** El atleta realiza determinado ejercicio en el menor tiempo posible, junto a la resistencia. Debe de implementar cierta explosión en el ejercicio.
- **Flexibilidad:** Esta cualidad la adquirimos desde que nacimos, sin embargo, esta se va perdiendo conforme pasa el tiempo por esto se debe de entrenar. Consiste en poder realizar ciertos movimientos articulares, pero sin usar mayor energía y esfuerzo en estos movimientos. (Mariscal, 2021)
- **Flexibilidad dinámica:** Realización de ejercicios con secuencia de movimientos durante un tiempo.

- **Flexibilidad estática:** El individuo debe de mantener en una posición de estiramiento determinada y se le indica que no puede producir ningún movimiento.

1.11.16 Tratamiento fisioterapéutico y Proceso de rehabilitación

En cuanto a la intervención fisioterapéutica frente a la lesión de esguince de tobillo debe de ser lo más cuidadoso para que no traiga afecciones de general inestabilidad del tobillo a largo plazo. Estudios aseguran que una intervención fisioterapéutica temprana tiene un efecto positivo en la funcionalidad del tobillo luego de un esguince agudo. Las primeras fases constan en reducir el dolor, disminuir la inflamación y protección de la articulación. (Coordinadora CSISDP, 2013)

- Fase aguda: Trata de las primeras 24-72 horas. El método de PEACE. El cual consiste en
 - Protección: durante el 1 y 3 día, lo ideal es restringir el movimiento de la articulación del tobillo, para prevenir la distensión completa de las fibras.
 - Elevación: Elevar la extremidad para aumentar el flujo líquido intersticial.
 - Evitar antiinflamatorios: Usar medicamentos inhibe la inflamación, dolor por lo que al momento de realizar la intervención no se tenga claro la sintomatología del paciente.
 - Compresión: Realizar vendaje compresivo, para evitar la expansión de edema intraarticular.
 - Educación: Todo fisioterapeuta debe de realizar un plan para realizar pausas activas, para que el paciente tome en cuenta el enfoque de la recuperación.

Todo tratamiento está enfocado para recuperar el rango de movilidad, seguido de la propiocepción, fuerza muscular. Seguido de controlar dolor e inflamación y el paciente

tenga mejor rango de movilidad, se empezaría con fortalecimiento para la musculatura implicada para que paciente pueda regresar a sus actividades diarias. (Elsevier, 2018).

1.2 Antecedentes Específicos

1.2.1 Fútbol.

Es un deporte en conjunto en donde el balón es peleado por dos distintos equipos dentro de un campo cada equipo está conformado por 11 jugadores, en cada partido cuentan con múltiples árbitros los cuales tienen controlado y siguen con las reglas dentro y fuera del campo de juego. La duración de cada partido es de 90 minutos dividido en 2 tiempos de 45 minutos. (Museo de fútbol, 2021).

En la presente tesis hará mayor referencia a la Liga de Primer División la cual es una competición a nivel profesional, la máxima categoría en el fútbol. (Kirola, 2013)

1.2.2 Gesto deportivo.

El tiempo de reacción es el transcurso del tiempo desde el momento que se recibe el estímulo hasta que el deportista inicia el movimiento, mientras el que tiempo de movimiento se refiere a un factor motor, se mide desde que el deportista inicia el movimiento hasta que lo finaliza. (Pérez, 2018)

Al momento de realizar la actividad física en la mayor parte de los gestos deportivos se observa el incluir en el inicio un movimiento contrario que se realiza al sentido inicial del movimiento, tratándose de conseguir reacciones del músculo que permita gestos más fuertes y con mayor potencia. (Ruibal, 2023)

Con respecto en el gesto deportivo al momento de ejecutar la técnica, el deportista debe de realizar ejercicios tanto para miembros superiores como inferiores, ya que existe un fortalecimiento mayor en un hemicuerpo, se debe crear un balance muscular, ya que al

momento de patear el balón se debe crear una distribución de fuerzas y no se debe sobrecargar las articulaciones. (Castro, Leguizamón, Nieto y Pabón, 2013)



Figura 6: Gesto deportivo en el Fútbol
Fuente: (Costa, 2020)

1.2.3 Alteraciones motoras.

Al momento de sufrir un esguince de tobillo, el ligamento que se daña puede ser desde la parte lateral del tobillo el ligamento lateral externo en especial se lesiona en el ligamento peroneo astragalino y por la parte interna del tobillo con el ligamento lateral interno dependiendo del mecanismo de lesión, realizando una desestabilización y falta de soporte en las articulaciones del tobillo. (Lead, 2021; American Academy of Orthopaedic Surgeons 2021)

En la articulación de tobillo los daños musculares ocasionados en los movimientos desde la flexión dorsal afectando a los músculos como tibial anterior, extensor largo del primer dedo, extensor largo de los dedos, peroneo anterior. Desde la flexión plantar se dañan los músculos tríceps sural, tibial posterior, flexor largo del primer dedo, flexor largo de los dedos, peroneo lateral largo. Los músculos afectados que realizan eversión siendo los peroneos e inversiones tibiales, flexores largos de los dedos. Se dañan en el momento que

se crea una elongación exagerada de los ligamentos que unen todo lo que cruza la articulación. (González, 2020)

1.2.4 Esguince grado II

Este grado de esguince se caracteriza por tener la rotura parcial del ligamento. A diferencia del ligamento grado I, tiene un poco pérdida del movimiento y dolor intenso. Este tipo de esguince usualmente se llega a una recuperación total. Puede llegar a generar a largo plazo inestabilidad articular, debilidad en musculatura, se encuentra menor del 50% del ligamento. (Rincón y colaboradores, 2017)

Al momento de sufrir un esguince se encuentran como consecuencias alteraciones motoras iniciando por que los músculos adyacentes duraran un mayor tiempo en activarse y los ligamentos lesionados presentaran una mayor laxitud con residuos por lo cual el realizar de nuevo algún movimiento brusco atraerá el sufrir un nuevo esguince, volviendo una hipomovilidad articular limitando el rango articular del tobillo. (González, 2018)

1.2.5 Equilibrio y Mecanorreceptores

Se denomina al equilibrio como la capacidad del hombre de mantener su propio cuerpo, teniendo una posición controlada y lo más estable posible. Existe el equilibrio estático, dinámico y mecánico. El cuerpo humano al momento que la persona se encuentra bípeda está caracterizado por un equilibrio inestable en donde a cada momento debe de ser reestablecida por el sistema neuromuscular. La estabilidad conlleva ciertos factores por ejemplo psicológicos y ambientales, de condición física, fisiológico y mecánico. (García y colaboradores, 2012)

Los ligamentos contienen ciertos mecanorreceptores los cuales son terminaciones nerviosas, ubicadas en ciertos lugares de capsula articular, ligamentos. Estos mandan señales como de calor, vibración, frío. Estos mecanorreceptores tienen la capacidad de

mandar estímulos eléctricos se conoce como una descarga repetitiva. Se puede comprobar que entre más rápido es el estímulo para fuerte es la descarga esto provocando cierta frecuencia al sistema nervioso central el cual utiliza para controlar la aceleración, movimiento y posición. (Bullich, 2013).

1.2.6 Fases del entrenamiento.

El entrenamiento siempre debe de planificarse con tiempo para poder cumplir los objetivos de cada equipo y jugador y para poder llevar a cabo cada capacidad física. Los resultados del entrenamiento se van observando durante el tiempo, ya que los cambios no pueden visualizarse inmediatamente. Para poder realizar el entrenamiento correctamente se debe de contar un entrenador para poder seguir la guía para poder cumplir con las metas a corto, mediano y largo plazo. El entrenamiento está dividido en periodos. (Tecnatura Superior Universitaria, 2020)

- Fase de adaptación: Las primeras 20 sesiones para la corrección de fuerza y aumento de la movilidad. Generando una adaptación neuromuscular incluyendo una fase de adaptación para la musculatura antagonista y agonista de grupos musculares.
- Fase de fortalecimiento: Luego de las 20 sesiones de la fase de adaptación se inicia con el fortalecimiento, en esta fase se ira progresando el peso en donde el tiempo límite es de 90 segundos de forma porcentual. Lo cual corresponde con el potencial dinámico. Siempre cuidado que al momento de subir de peso no se pierda la calidad de los ejercicios.
- Límite de Fuerza: Todo músculo tiene un límite de crecimiento y fuerza individual.
- Fase de Mantenimiento: Cuando el deportista alcance sus objetivos personales en cuando de fuerza hablamos. Se puede mantener en el mismo entrenamiento solamente que sin la

misma dedicación. Por lo que el cambio a la fase de mantenimiento puede ocurrir antes de alcanzar la fuerza máxima. (Training, 2022)

1.2.7 Principios del Ejercicio Terapéutico

El ejercicio terapéutico se define como la ejecución sistemática y planificada de movimientos corporales, patrones y actividad física, estos ejercicios deben ser individualizados para cada paciente, sirven tanto para la prevención en factores de riesgo para la salud, mejorar o restablecer el funcionamiento físico, algunos beneficios de estos ejercicios pueden ser mejorar el sistema cardiovascular que disminuyen el riesgo de patologías, ayuda al dolor y tono muscular además del sistema nervioso así como a la elasticidad del aparato locomotor. (Muñoz, 2018)

Estos ejercicios tienen algunos principios básicos donde encontramos la especificidad, nos ayuda a buscar un ejercicio específico para el problema que buscamos mejorar, luego tenemos la sobrecarga progresiva, este me dice que se deben realizar aumentos graduales de peso en ejercicios para mejorar o desaparecer el dolor al realizarlos, el descanso que forma parte primordial para crear reacciones beneficiosas al cuerpo previniendo un estado de sobreentrenamiento, la cuantificación, para evaluar el progreso que hemos llegado a tener durante las sesiones, teniendo la capacidad de dosificar de la mejor forma para poder cumplir con los objetivos del paciente siempre y cuando cuidando y observado la capacidad de cada persona. (Hernández, 2020)

El ejercicio terapéutico se define como la ejecución sistemática y planificada de movimientos corporales, patrones y actividad física, estos ejercicios deben ser individualizados para cada paciente, sirven tanto para la prevención en factores de riesgo para la salud, mejorar o restablecer el funcionamiento físico, algunos beneficios de estos ejercicios pueden ser mejorar el sistema cardiovascular que disminuyen el riesgo de

patologías, ayuda al dolor y tono muscular además del sistema nervioso así como a la elasticidad del aparato locomotor mejor conocido como sistema musculoesquelético. (Haff y colaboradores, 2016)

De acuerdo a Carolyn Kisner y colaboradores en su libro 7ma edición, *Therapeutic Exercise: Foundation and Techniques*, 2017 el ejercicio terapéutico tiene algunos principios básicos donde encontramos los siguientes.

- Especificidad, deben ser ejercicios específicos para el problema o condición del paciente, considerando las características individuales y necesidades particulares de cada persona.
- Sobrecarga progresiva, debe ser gradual y progresivo, aumentando la intensidad y la dificultad de manera paulatina para permitir que el paciente se adapte y mejore al aumento de peso.
- Descanso, forma parte primordial para crear reacciones beneficiosas al cuerpo previniendo un estado de sobre entrenamiento.
- Cuantificación, nos ayuda a evaluar el progreso que hemos llegado a tener durante las sesiones, se puede hacer este análisis después de unas cuantas semanas de sesiones.
- Individualización, El ejercicio terapéutico debe ser adaptado a las necesidades de cada paciente, considerando la edad, condición física, estado de salud y el objetivo que estamos buscando alcanzar.
- Supercompensación, proceso del cuerpo para adaptarse al estrés del ejercicio y mejorar su capacidad para realizar la tarea más adelante. El ejercicio provoca una disminución temporal en el rendimiento, seguida de una fase de recuperación y adaptación en la que el cuerpo se vuelve más fuerte y resistente al estrés.

- Recuperación, busca permitir que el cuerpo se recupere y logre repararse después del estrés del ejercicio, le afectan factores como la cantidad y la calidad del sueño, nutrición e hidratación adecuada son factores clave para promover una recuperación efectiva.
- Continuidad, es importante para mantener y mejorar las ganancias obtenidas durante el tratamiento.

1.2.8 Generalidades y principios del ejercicio pliométrico

El término pliométrico contiene una combinación Plyethein el cual significa aumentar y Metrique el cual significa longitud, esto quiere decir aumentar longitud. Estos tipos de ejercicios consisten en un movimiento rápido, y con potencia. Varios deportistas en especial los jugadores de futbol soccer han intentado métodos para favorecer a su entrenamiento por ejemplos correr más rápido, saltar o realizar lanzamientos con el balón, pero para poder lograr esas actividades los jugadores deben de tener potencia y uno de los métodos más exitoso es el entrenamiento pliométrico. En muchas ocasiones realizar ejercicios con peso, puede llegar a tener mayor incidencia en lesiones por lo que según afirmó Yuri Verkhoshasky el cual es considerado el padre la pliometría, lo efectivo que es el entrenamiento realizado con el propio peso corporal (Lamas, 2022).

Son aquellos ejercicios en donde los músculos realizan una contracción excéntrica (elongación) seguida de una contracción rápido de tipo concéntrica (acortamiento), a esto se le conoce como ciclo de estiramiento-acortamiento. Cuando un músculo se encuentra estirado antes de realizar una contracción de tipo concéntrica esta genera más fuerza y velocidad. Por lo general esta fuerza se llama “Fuerza Explosiva” y “Fuerza Reactiva (Lamas, 2022).

Según afirmó Marković (2010) la pliometría es la modalidad de entrenamiento seguro y eficaz para mejorar la función de los músculos de las extremidades inferiores. Además, que el objetivo de estos ejercicios es reducir el índice de lesiones en el calentamiento para futbolistas amateurs la F-MARC de la FIFA, y se comprobó que redujo un 50% las lesiones esto refuerza el músculo, tendón y ligamentos de una forma más funcional (Velasgui, 2022).

Los ejercicios pliométricos tienen beneficios como el fortalecimiento de los músculos de forma progresiva, al inicio se trabaja para aumentar la potencia muscular pero luego de varios estudios se comprobó que también se aplican para mejorar el equilibrio y la coordinación motora. También cuenta con riesgos en donde la condición del paciente es de vital importancia, ya que cualquiera persona que practique futbol soccer no debe de presentar ninguna molestia a nivel muscular ya que este tipo de ejercicios exige mucho al cuerpo. (Velasgui, 2022).

El concepto de Potencia es la capacidad realizar el trabajo en el mejor tiempo posible. Un fenómeno es la pre-activación muscular, en donde se ha demostrado que existe actividad muscular en musculatura de gastrocnemios y tibial anterior durante la carrera desde 120 a 180 milisegundos antes que el jugador tenga contacto directo con el suelo, esto incrementa la estabilidad articular de esta forma se alcanza mayor fuerza durante la fase concéntrica. (Lamas, 2022).

1.2.9 Aplicación y dosificación:

La aplicación de estos ejercicios, consta de movimientos rápidos y potentes. El principal objetivo de la aplicación de estos ejercicios es tener en menor tiempo la mayor contracción excéntrica y el inicio de la concéntrica aplicando la mayor fuerza que sea

posible. La pliometría se debe de educar la fuerza cumpliendo con todas las capacidades. Este tipo de entrenamiento debe de estar supervisada por algún entrenador ya que, si se llega a abusar, podría producir otras lesiones ya que al momento de realizar este tipo de ejercicios las estructuras que más impacto reciben son los huesos. (Tobar y colaboradores, 2017)

- Test de Estabilidad estática: Consiste en estudiar la estabilidad del deportista y verificar si tiene la capacidad de realizar lo ejercicios ya que al momento de realizarlo debe de tener control en cada movimiento que realice.
 - Se le pide al deportista bípedo levante una pierna por 30 segundos para el equilibrio y luego viceversa.
- Test dinámico: Se trata de evaluar la capacidad del deportista para moverse de una forma explosiva específicamente en los ejercicios de saltos.
 - El deportista realiza saltos monopodales. Durante este test se debe de tomar todas las características del deportista ya que previo a realizar la prueba, para colocar la dosificación correcta y tener el descanso de 48-72 horas de descanso por cada sesión.

En todo tipo de entrenamiento de fútbol existen distintos tipos de dosificación para implementar dependiendo al objetivo que queremos llegar por lo se puede implementar de ejercicios de baja, media y alta intensidad, de acuerdo a Luis Palma en su trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magister, 2020 habla de las diferentes dosificaciones explicadas a continuación.

- Pliometría de baja intensidad: Este nivel se encarga de calentar e iniciar fortalecimiento a nivel general de todo el cuerpo principalmente en la musculatura del tren inferior para trabajar adecuadamente los niveles siguientes y enfocarse para mejorar el equilibrio y

coordinación al momento de estar en el entrenamiento o en el campo de juego. La dosificación inicia con ciertos ejercicios como saltos estáticos hasta el momento de ir progresando estos mismo y generar saltos dinámicos. El objetivo de estos ejercicios es iniciar fortaleciendo el tren inferior.

Se pueden llegar a realizar 3 series de 20 repeticiones con descanso de 3 minutos realizando con intensidad rápida y corto tiempo de recuperación.



Figura 7: Ejercicios pliometría para fútbol
Fuente: Díaz, 2016

- Pliometría de media intensidad: En este nivel siempre se mantienen los saltos con la única diferencia en donde se implementa obstáculos como escaleras, postes y vayas realizando mayor cantidad de repeticiones, con menor tiempo de descanso manteniendo siempre la intensidad rápida. Se realizar 4 series de 20 repeticiones con descanso de 3 a 5 minutos, puede existir variantes en estos ejercicios utilizando la escalera pliométrica, la intensidad de este ejercicio debe de ser explosiva y rápida.

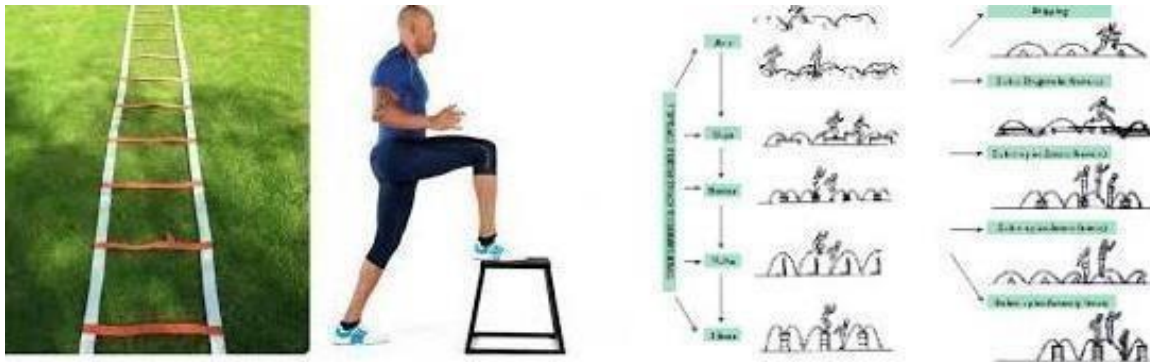


Figura 8: Ejercicios pliometría para fútbol
Fuente: Díaz, 2016



Figura 9: Pliometría en el Fútbol
Fuente: Acadef, 2021

Para mejorar la propiocepción y reacción ante cualquier situación que se presente dentro del campo de juego, se debe de implementar ciertos ejercicios para mejorar y recuperar el tiempo de reacción, al momento de realizar algún arranque o cambios de direcciones al

momento de llevar el balón asegura Rodríguez Tomalá en su trabajo de titulación en la Universidad Estatal Peninsular de Santa Elena, 2013 los cuales se detallaran a continuación.

- Salto de Profundidad: Para realizar práctica de la fuerza reactiva-explosiva la cual consta la cual acorta el tiempo en donde el deportista se encuentra en contacto con la superficie, con el objetivo de liberar la mayor energía posible. Estos tipos de saltos constan de dejarse caer de ciertas alturas, hay que recordar que estos ejercicios de pliometría no se pueden realizar en situación de fatiga muscular o lesiones las cuales no fueron previamente tratadas. Para esto se necesita superficies de distintas alturas, cronómetro para poder tomar el tiempo necesario.

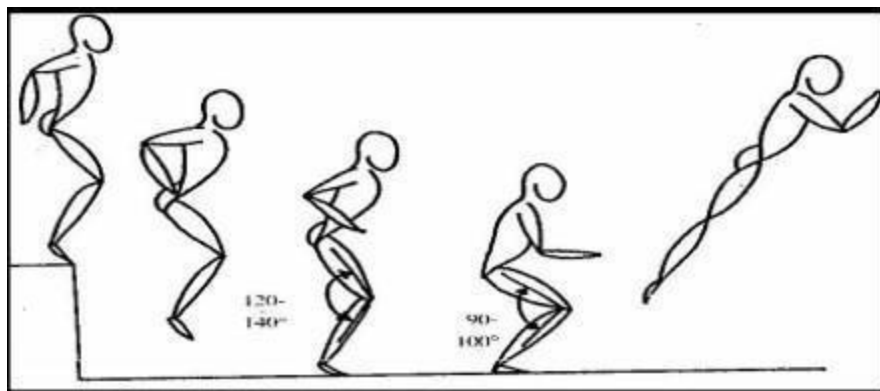


Figura 10: Técnica de ejecución del salto de profundidad. La preparación física
Fuente: Tomalá, 2013

- Salto de Vallas: Este ejercicio tiene como mayor objetivo mejorar la coordinación lateral de los atletas, Realizar saltos sobre las vallas con los pies juntos. La distancia que se debe saltan iniciando es entre el deportista y la primera valla debe de ser medio cuerpo conforme se va avanzando el ejercicio la distancia debe de ir aumentando, para que el ejercicio funcione no solamente debe de trabajar tren inferior sino que también se debe de trabajar la musculatura abdominal para ejecutar correctamente el entrenamiento, la dosificación es

realizar de 5 a 10 saltos sobre la vallas luego con descanso de 2-3 minutos se puede ir variando la cantidad de series lo recomendable son de 2 a 3 series.

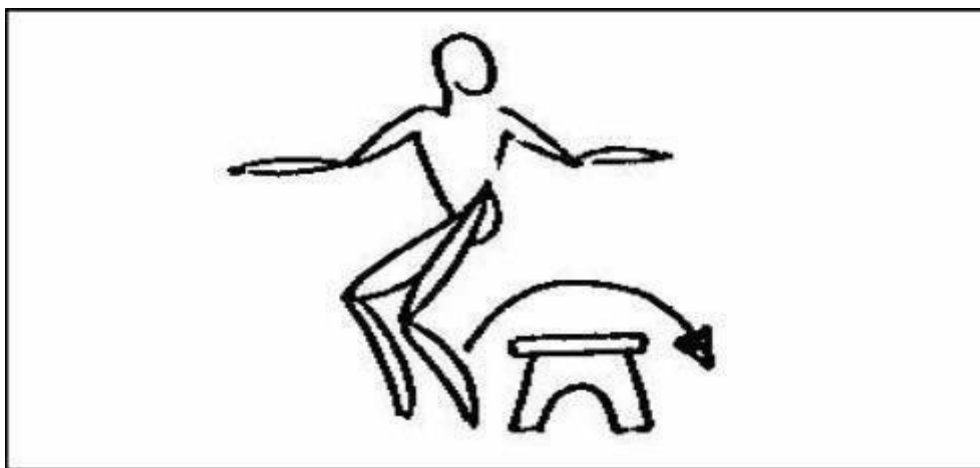


Figura 11: Pase de vallas o banca lateral. La preparación física
Fuente: Tomalá, 2013

1.2.10 Indicaciones y Contraindicaciones

- Intrínsecos:
 - Edad
 - Salud general: Verificar la historial de lesiones previas
 - Composición Corporal: Algunos de los factores independientes es masa corporal.
 - Salud física: Fuerza Muscular, se debe tomar en cuenta salud de la persona para verificar si tienen mayor riesgo de inestabilidad muscular y de las articulaciones (Rehabilitación e Intervención especializada, 2020).

Excéntricos:

- Ambiente externo ○ Entrenadores ○ Tipo de terreno ○ Competencia ○ Posición de juego (Piza, 2018).

Este tipo de ejercicios están indicados para personas que tengan la capacidad física de realizar la variedad de ejercicios que se coloca, ya que deben de tener un acondicionamiento físico para realizar de forma correcta los movimientos de sprint incluso el aterrizaje a la hora

de salta para que sea capaz de absorber el impacto de formar correcta. En cuanto a contraindicaciones como lo antes mencionado los ejercicios explosivos los cuales se realizan con la mayor fuerza en el menor tiempo posible pueden generar lesiones en ligamentos a personas las cuales no están preparadas. (Arleco, 2020)

Castillo en su investigación de ejercicio pliométrico (2019) indicas las contraindicaciones de dicho ejercicio.

- **Contraindicaciones**

- Historial de lesiones previas en donde se ven afectados ligamentos, tendones o músculos.
- Ejercicios que fueron exigidos anteriormente generando una sobrecarga.
- Estado crónico de sobre entrenamiento.

1.2.11 Beneficios Terapéuticos

Se comprende como un tipo de práctica las cuales en donde el objetivo principal es favorecer la recuperación de lesiones, deterioro físico incluso en la prevención de lesiones y alteraciones de la salud. Unos de los objetivos es mejorar la función física fortaleciendo el bienestar del sistema musculoesquelético y cardio pulmonar.

(Ortoprono, 2022; Metrodora Education, 2019)

1.2.12 Mejora de fuerza

Existen diferentes métodos para trabajar la fuerza muscular, de los más comunes son la contracción concéntrica, donde la fuerza del músculo es mayor a la resistencia, mientras que la contracción excéntrica necesita que el músculo se alargue mediante ejercicios donde la fuerza ejercida es mayor a la que produce el músculo y por último la contracción estática donde la fuerza del músculo es igual a la resistencia ejercida.

(SAKRO 2020, Fisiofocus 2020)

Los ejercicios pliométricos son acciones musculares que se producen cuando un músculo tenso es sometido primero a una contracción excéntrica (alargamiento muscular) y luego a una contracción concéntrica (acortamiento muscular) y se ha comprobado los beneficios de la aplicación de estos ejercicios específicamente en el deporte de fútbol soccer ya que al momento de realizar este tipo de ejercicio se puede llegar a obtener la mejora del rendimiento general, ciclo de estiramiento-acortamiento, o incluso el aumento de la distancia al momento de realizar algún disparo con el balón. Además de aumentar la capacidad para poder realizar otro tipo de movimientos dentro del campo de juego entre ellos saltar, cambiar de direcciones, coordinación y equilibrio. (Barredo 2020, ACADEF 2021)

En cualquier entrenamiento el deportista debe de participar en múltiples cambios de dirección, trabajando a una mayor intensidad incluyendo en el entrenamiento ejercicio de fuerza para lograr el trabajo multidireccional, esto quiere decir que el jugador a la hora de realizar movimientos rápidos y concretos debe de contar con la capacidad musculoesquelética para poder moverse en todas las ejes, plano y direcciones. Los ejercicios pliométricos son un método muy exigente para los músculos, articulaciones, tendones y el sistema nervioso general, por eso es necesario e importante realizarlos lejos de fechas de partidos y dosificarlos de manera correcta, controlando la altura de los saltos y la cantidad de repeticiones. (Sport Science Academy 2013, ACADEF 2021)

1.2.13 Mejora de equilibrio

Algunos de los beneficios de la mejora en el equilibrio y coordinación son potenciar el rendimiento en los deportes y actividades físicas que necesiten sincronización. Tenemos la propiocepción el cual es el sentido que informa al organismo la posición de las partes corporales, ayuda a regular la dirección y el rango articular del movimiento, así como la

reacción y respuestas reflejas automáticas, y ayudan y participan en el equilibrio y coordinación. (Francisco Tarantino Ruiz 2014, FISALIA)

Cuando el deportista inicie a realizar estos ejercicios, tendrá momento en donde no logre acoplarse o incluso puede llegar a perder potencia. Al inicio todos los movimientos de equilibrio y propiocepción serán limitados con forma vaya realizando el entrenamiento los movimientos y reacciones del atleta se irán reincorporando a su actividad diaria. Al momento de mejorar el sistema neuromuscular se ira mejoran el equilibrio y coordinación. (AMED, 2022)

A través de los propioceptores, se activan reflejos básicos, que ayudan al ajuste de componentes de estabilidad en articulaciones o a nivel musculo-tendinoso, esto genera la información constante de rapidez, tensión muscular, ángulo de movimiento y equilibrio. A base de esto se diseñan algunos ejercicios para la recuperación o el entrenamiento, tales como:

- Disminuir la base de sustentación, donde hay que apoyarse en diferentes puntos del pie, generando diferentes aperturas en el apoyo y pasar de apoyo bipodal a unipodal.
- Colocar el pie en superficies irregulares, como una pelota, colchones, tablas, cojines, fitball etc.
- Utilizar therabands, poleas o resistencias manuales incluyendo peso corporal.
- Lograr o mantener posiciones con aplicación de fuerza o resistencia agregada.
- Bajada en cuclillas y de puntillas.

(Francisco Tarantino Ruiz 2014, LBDC 2021)

Capítulo II

Planteamiento Del Problema

En el siguiente capítulo hace énfasis en el planteamiento abarcando objetivos generales y específicos tomando en cuenta el impacto del esguince de tobillo de grado II en jugadores de futbol soccer de primera división de 21-26 años de edad. Presenta la epidemiología de dicha patología y el abordaje fisioterapéutico correcto para llevar a cabo los objetivos planteados anteriormente el cual dan pauta a realizar el estudio de dicha investigación.

2.1 Planteamiento del problema

Ocurre por una distensión, rotura parcial o completa del ligamento. Esta lesión se puede causar al momento que la articulación se vea afectada por una tracción o estiramiento. El esguince se divide en III grados dependiendo la gravedad de la lesión. Cuando una articulación es forzada más allá de sus límites anatómicos normales se originan cambios adversos en los tejidos, se puede distender y desgarrar el tejido, y en ocasiones los ligamentos pueden arrancarse de sus inserciones óseas (Álvarez y otros, 2018).

El esguince de tobillo es la lesión con mayor incidencia vista en los servicios de urgencias en cuanto a lesiones musculoesqueléticas se refiere. Por medio de algunos trabajos se puede llegar a afirmar que el 12% de todas las lesiones más vistas en urgencias,

y hasta 20%-30% de las lesiones deportivas sobre todo en deportes que consisten en actividades explosivas y de competición como el fútbol, basquetbol, tenis, atletismo. (Salcedo y colaboradores, 2010)

Es una de las lesiones músculo esqueléticas más frecuentes en los servicios de urgencias, representando un 30% de las lesiones en deportistas. Los datos de la incidencia epidemiológica mundial señalan que se produce un esguince de tobillo por 10.000 personas al día, y aproximadamente dos millones de esguinces de tobillo ocurren cada año en los Estados Unidos. (Grajales, 2019, p17)

Esta lesión debido a la inversión forzada que se da en la mayoría de las ocasiones en los esguinces. A largo plazo puede llegar a generar distintas afecciones como inestabilidad de tobillo crónica. Esto puede llegar a ser un factor determinante para desencadenar el proceso de la desadaptación. Investigaciones demuestran que el nivel de adaptación durante 5 años posterior a una lesión puede desaparecer al cabo de seis semanas. Las primeras semanas que se interrumpe el entrenamiento se llegan a observar manifestaciones. (Sánchez, 2020)

En los primeros 6-24 días desciende entre un 14% y 25% la cantidad de capilares que se encuentran en la fibra muscular (Romero, 2001). Posterior a la lesión tanto músculos intrínsecos como extrínsecos se ven afectados, algunas de las funciones de estos músculos son los siguientes: flexión dorsal, flexión plantar, eversión, inversión, extensión de dedos y flexión de dedos. La afección de los mismo puede llegar a generar déficit de fuerza muscular lo cual se refiere a la disminución del tamaño del vientre muscular, perdiendo fuerza este debido a su relación en cuanto a su masa. (Ramírez, 2022)

Los esguinces de inversión representan el 25% de todas las lesiones En el lado musculoesquelético, aproximadamente el 50% está relacionado con la actividad física. Esto

El ligamento lateral del tobillo está compuesto por el ligamento talofibular anterior y el ligamento calcaneofibular del peroné posterior y peroné-calcáneo. Uno o más ligamentos pueden estar lesionados. Depende de la fuerza utilizada en el deporte que causa la lesión (Rabanales, 2022).

Existen distintas intervenciones en cuanto a esta patología entre ellas es controlar dolor, inflamación seguido de la evaluación funcional llamada Karlsson y Peterson la cual consiste en un cuestionario de 8 preguntas sobre actividades diarias con puntuación de 0 a 100 puntos donde al momento de obtener mayor punteo indica que existe mayor funcionalidad. El drenaje linfático llega a ser una intervención con buenos resultados para la disminución de la inflamación, incluso ir progresando el tratamiento. (Catalán y colaboradores, 2018)

Finalmente, para recuperar la calidad deportiva existen un tipo de tratamiento muy eficaz el cual son ejercicios pliométricos estos tienen como objetivo reincorporar al deportista sus actividades diarias a nivel de su deporte, por medio del fortalecimiento de los músculos que se vieron afectados al momento de la lesión y durante la recuperación. Estos ejercicios se necesita velocidad para generar movimientos rápidos y potentes, para que al momento de estar en algún entrenamiento o partido cualquier tipo de dirección o sprint no vaya lesionar al deportista o incluso tener posibilidades de generar otra lesión. En consecuencia, se expresa como problema de investigación la siguiente pregunta: ¿De qué forma los ejercicios pliométricos benefician terapéuticamente a jugadores de fútbol soccer primera división de 21-26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II, para la recuperación de equilibrio y fuerza en musculatura implicada en base a la consulta bibliográfica?

2.2 Justificación

La lesión de esguince de tobillo se produce con mayor frecuencia en jugadores de 21-30 años de edad, el cual se puede relacionar con un incremento en la actividad deportiva (Salcedo y colaboradores, 2010). Las personas más afectadas 15-26 años con un 26% para el sexo femenino y masculino. De 66 jugadores, 53 presentaron al menos una lesión durante las dos temporadas de juego de una 80.3%. Finalmente se registraron 139 lesiones las cuales 85 de ellas se dieron durante los entrenamientos y el 54% se registraron durante los partidos, la segunda lesión más frecuente fue el esguince de tobillo con 13 jugadores afectados. (Baldjian y colaboradores, 2022)

El esguince de tobillo grado II en pacientes jugadores de futbol soccer conlleva signos tales como dolor articular, hinchazón, restricción de movimientos, dolor a la palpación. Estos síntomas pueden llegar a afectar el desempeño del jugador, ya que puede verse limitado en ciertos movimientos como cambio de direcciones, sprints y para patear el balón incluso correr. Puede verse afectado en sus actividades diarias como subir y bajar escaleras.

Se realizó un estudio retrospectivo transversal con 128 jugadores los cuales participaron en la temporada 2016-2017 en la liga mayor de Guatemala. El objetivo de este estudio era dar a conocer las lesiones deportivas más frecuentes en jugadores de la liga mayor de Guatemala. Se indicó que se le iba a realizar el formulario de F-MARC a un jugador de cada club durante la temporada de 2016-2017. Como resultados se comprobó que el tipo de lesión más frecuente es el esguince con el 28%, esguince de tobillo grado II [23%] y esguince de tobillo grado I [9%]. (Monroy, 2017).

El esguince se debe a un efecto traumático, una caída, un movimiento forzado o finalmente actividades repetitivas y bruscas, lo puede llegar a ocasionar la distensión o ruptura de distintos ligamentos los cuales componen las diferentes estructuras del tobillo. El este tipo de lesiones existen diferentes intervenciones como tratamiento conservador. Previo a la lesión el principal objetivo es disminuir el edema y controlar el dolor. Unos de los métodos más eficaz es el método RICE el cual consiste en 4 pasos los cuales son (Reposo, Hielo, Compresión y Elevación), esta intervención debe iniciarse rápidamente a la hora que la hinchazón y dolor se presentan, se puede continuar con el tratamiento en fases posteriores. (López, 2016). Otro tipo de intervención es la utilización de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) incluso puede llegar a ser tipo tópico. Luego de llevar a cabo lo principal se puede iniciar con revisiones sistemáticas las cuales sugieren el apoyo temprano progresivo a tolerancia del paciente. Incluso en etapas tempranas se recomienda realizar terapia manual para disminuir edema, inflamación mediante el drenaje linfático. Los ejercicios pliométricos llegan a tomar un papel importante previo a la lesión ya que por este medio jugador de futbol se ir reincorporando a sus actividades físicas y diarias con mayor complejidad (Calvo y colaboradores, 2020).

En esta patología es ideal aplicar este tratamiento de ejercicios pliométricos para los deportistas que se dedican al futbol soccer, ya que previo a una lesión su mayor objetivo es recuperar las habilidades que tenían antes de la lesión, estos ejercicios pueden ayudar mucho para el fortalecimiento, propiocepción, e incluso lo explosivo del gesto deportivo, siempre y cuando el paciente se encuentre con apoyo del fisioterapeuta para poder ir tomando control nuevamente de sus actividades diarias.

La lesión de esguince de tobillo suele afectar mayormente en cierta musculatura como el tibial anterior y posterior, esto provoca falta de equilibrio y disminución de la fuerza

muscular. En el entrenamiento se incorporó la aplicación de ejercicios pliométricos en donde se demostró con el 93% de efectividad en jugadores favoreciendo al deportista en su rendimiento físico, muscular y dinámico. Produciendo una respuesta rápida a los movimientos realizado en el futbol soccer y mejorando el equilibrio y respuesta en los estabilizadores de las estructuras antes mencionadas (Abril, 2016).

El actual trabajo indica la gran incidencia de la lesión esguince de tobillo grado II en jugadores de futbol soccer y contiene información científica la cual indica los beneficios de los ejercicios pliométricos previo a un esguince de tobillo tales como mejorar el equilibrio y fortalecimiento de la musculatura implicada. Esta información es de interés especialmente para deportista los cuales se enfocan en el futbol soccer ya que es el deporte con mayor repercusión en lesiones y demuestra las ventajas que conlleva aplicar ejercicios pliométricos como intervención fisioterapéutica previo a un esguince de tobillo grado II.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general

Describir mediante la consulta bibliográfica los beneficios terapéuticos de la aplicación de ejercicios pliométricos en jugadores de futbol soccer primera división de 21-26 años de edad en pacientes con diagnóstico esguince de tobillo grado II, para la recuperación de equilibrio y fuerza en musculatura implicada.

2.3.2 Objetivos específicos

- Identificar mecanismos de lesión para previamente conocer las estructuras dañadas y dar un correcto seguimiento a la aplicación de ejercicios pliométricos en jugadores de futbol soccer primera división de 21-26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II para la recuperación de equilibrio y fuerza. Mediante la consulta de literatura científica

- Desarrollar mediante la consulta literaria científica, un plan de dosificación correcta para determinar intensidad de la aplicación de ejercicios pliométricos en jugadores de futbol soccer primera división de 21-26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II para la recuperación de equilibrio y fuerza.
- Establecer el periodo correcto de intervención terapéutica de acuerdo a las fases de recuperación tisular y del ciclo deportivo del futbolista para comprender el impacto en la mejora de equilibrio y fuerza de la aplicación de ejercicios pliométricos en jugadores de futbol soccer primera división de 21-26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II para la recuperación de equilibrio y fuerza bajo una revisión bibliográfica.

Capítulo III

Marco Metodológico

En el siguiente capítulo se da a conocer el enfoque de investigación que se utilizó, creando mención de los diversos buscadores que se utilizaron en la presente para reunir información de la presente revisión de esguinces de tobillo grado II. Así mismo enlistando criterios que se tomaron en cuenta para poder reunir información y el analizar los objetivos que han sido planteados en el capítulo II.

3.1 Materiales

Para este trabajo se toma en cuenta información científica de las siguientes bases de datos: Scielo, Elsevier, Google Académico, PubMed. Se incluye Tesis de maestría y de distintas Universidades de Latinoamérica y Páginas Web oficiales. Esto permite extender la información acerca de la patología de esguince de tobillo grado II, y el respectivo tratamiento de ejercicios pliométricos para la patología.

Los recursos bibliográficos tomados en cuenta para este trabajo incluyen libros sobre Anatomía de pie y tobillo, Biomecánica de tobillo y pie, Traumatología de tobillo y pie, y sobre el esguince de tobillo.

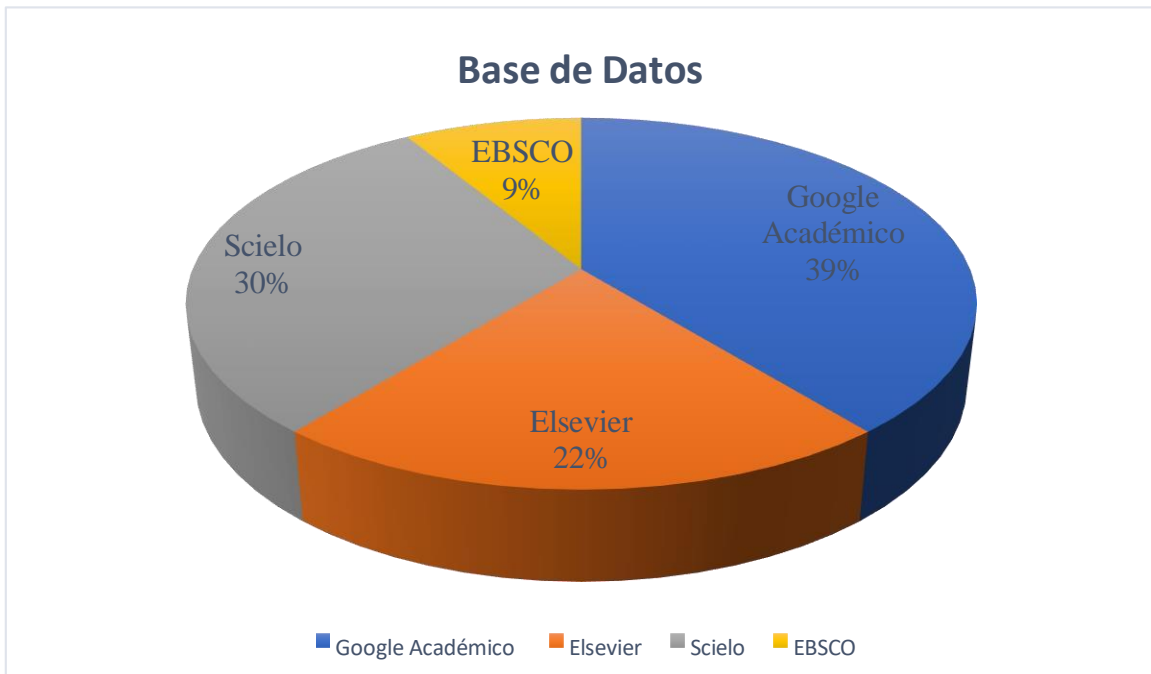


Figura 12: Base de datos de investigación

Fuente: Elaboración propia

La recolección de información y datos científica se realiza a partir de la búsqueda de las siguientes palabras claves Ankle Sprain OR Soccer OR Plyometrics exercise OR Proprioception OR Ankle Sprain soccer.

3.2 Métodos Utilizados

3.2.1 Enfoque de investigación

La presente investigación posee un enfoque cualitativo. La principal característica es que se guía por los distintos temas que son significativos en la investigación, también en donde se plantea hipótesis y preguntas durante la recolección de información y el análisis de estos (Hernández y colaboradores, 2017).

Este trabajo es cualitativo dado que todas las variables que se han investigado y estudiado son recolectadas de fuentes primarias por medio de palabras claves. Para poder entender su relación y representándolo de modo que sea parte del contexto y finalmente

realizar un análisis interpretativo, de las siguientes variables. Variable dependiente esguince de tobillo grado II y variable independiente ejercicios pliométricos.

3.2.2 Tipo de estudio

El presente trabajo se considera de tipo descriptivo el cual consiste describir una lista de situaciones, contextos. En donde se llega a especificar, procesos, comunidades. Esto quiere decir que su objetivo consta en recolectar información para poder interpretar cualquier característica o fenómeno de cualquier grupo o población a la que se dirija el estudio. En este tipo de estudio el investigador debe de ser capaz de visualizar que tipo de variables, conceptos o componentes, sobre qué o quienes se recolectaran los datos (Hernández y colaboradores, 2017).

3.2.3 Método de Estudio

En esta investigación el método de estudio análisis-síntesis se define como el proceso en el que el recolectar datos y analizarlos es paralelo. Los datos no estructurados son muy variados, posterior a analizar se proporciona una estructura, pero la esencia consiste en las observaciones del investigador, a pesar de que los participantes describen sus experiencias con su propio lenguaje y desde su enfoque. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

El método de análisis-síntesis ayuda a este trabajo a expandir gran diversidad de autores que hablan sobre el mismo tema de esguince de tobillo grado II y ejercicios pliométricos para mejorar el equilibrio y fortalecer, en donde el investigador brinda información de distintas fuentes para recrear una estructura sólida en donde no se pierda la esencia de los autores.

Este trabajo es de tipo descriptivo ya que el esguince de tobillo grado II se considera una de las lesiones más comunes en jugadores de futbol soccer describiendo la anatomía,

biomecánica, factores de riesgo. Además, para una mejor comprensión dar a conocer la definición, factores, beneficios y técnicas a aplicar con respecto al tratamiento de ejercicios pliométricos para mejorar el equilibrio y la fuerza muscular en la musculatura implicada previo a un esguince de tobillo grado II.

3.2.4 Diseño de investigación

El presente trabajo se desarrolla con base al diseño de investigación no experimental y de corte transversal. La investigación no experimental se puede definir como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente. El objetivo de esta investigación es solamente observar fenómenos tal y como los presenta el contexto natural. Lo que se realiza el corte transversal se tiene como objetivo de analizar variables sobre una determinada población todo esto se realiza durante un tiempo determinado (Hernández y colaboradores, 2017).

3.2.5 Criterios de selección

Tabla 4: Criterios de selección

Criterios De Inclusión	Criterios de Exclusión
Libros de Anatomía y biomecánica de tobillo.	Fuentes que no contengan información con respaldo científico.
Artículos y documentos indexados y no indexados de fuentes científicas.	Artículos más de 5 años de antigüedad.
Artículos y textos de no más de 5 años de antigüedad.	Artículos que no hablen de esguince de tobillo grado II.
Fuentes sobre ejercicios pliométricos para miembro inferior.	Artículos que no hable sobre jugadores de futbol soccer.
Fuentes sobre tratamientos para esguince de tobillo grado II	Artículos que no hablen sobre esguince de tobillo

Fuente: Elaboración propia

3.3 Variables

Se refiere a la descripción de los procedimientos y normas que seguirá el investigador para objetivas las distintas variables que existirán en su investigación. Puede incluir especificaciones técnicas de instrumentos que se utilizan para las observaciones. El investigador cuando desea definir una variable su principal objetivo es buscar el equilibrio entre viabilidad y precisión de la variable (Oyola, 2021).

3.3.1 Variable Independiente

Es la causa, resultado o manifestación de la variable la cual puede ser modificada de cualquier forma para que el investigador describa el objetivo del estudio. Los ejercicios pliométricos se consideran variable independiente sobre la dependiente que es la lesión de esguince de tobillo grado II, para beneficiar el equilibrio y fuerza muscular

3.3.2 Variable Dependiente

Se refiere al posible efecto o resultado de la presencia o manifestación de la variable independiente.

3.4 Operaciones de Variables

Tabla 5: Operaciones de variables

Tipo	Nombre	Definición conceptual	Definición Operacional	Fuente
Independiente	Ejercicios pliométricos	Son actividades que permiten capacitar al músculo o grupo	Es una técnica utilizada principalmente para aumentar la	(Robalino,2019)

	<p>muscular para poder alcanzar su fuerza máxima. Aprovechando la mecánica del ciclo estiramiento y acortamiento.</p>	<p>fuerza y la explosividad. El cual consiste en ejercicios físicos en donde el cuerpo ejerce la mayor fuerza en intervalos cortos. Esto ayuda a aumentar el rendimiento dinámico.</p>
--	---	--

Dependiente	<p>Aumento del equilibrio y fuerza muscular.</p>	<p>El equilibrio tiene mucho que ver con el control postural Se define como un estado en donde un cuerpo se mantiene sin movilidad el cual es sometido a dos o más fuerza las cuales van en sentido opuesto, pero mantienen su intensidad. La fuerza desde el punto de vista fisiológico se define como la capacidad del músculo que tiene de producir</p>	<p>En cualquier tipo de actividad de la vida diaria e incluso física al momento de iniciar una acción los músculos implicados en el movimiento se activan, luego se activa la musculatura postural seguida de la motora esto genera la homeostasis estabilizando el cuerpo y acoplándose al movimiento que</p>	<p>(Fisioatlaxis, 2019) (Zamboni, 2016)</p>
--------------------	--	--	--	---

tensión al momento de activarse. Desde el punto de vista mecánico es la capacidad de modificar el estado de un cuerpo en reposo y poder deformar un cuerpo ya sea por compresión. Esto se produce por la interacción de dos cuerpos.

.

se está realizando. La falta de equilibrio y fuerza puede llegar a afectar a los atletas que se dedican al futbol soccer, ya que los movimientos que estos realizan son indispensables como cambios de dirección, realizar algún tiro con el balón, saltar entre otras.

Capítulo IV

Resultados

En el siguiente capítulo se exponen los resultados que se obtuvieron en la presente investigación por cada objetivo que se ha planteado con cantidades diversas de artículos basándose en cada variable siendo independiente y dependiente. Se presenta el apartado de resultados, discusión y conclusiones que se presentaron al final de esta investigación.

4.1 Resultados

Tabla 6. De resultados A: Identificar mecanismos de lesión para previamente conocer las estructuras dañadas y dar un correcto seguimiento a la aplicación de ejercicios pliométricos en jugadores de fútbol soccer primera división de 21-26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II para la mejora del equilibrio y fuerza mediante la consulta de literatura científica.

Autor	Descripción del estudio	Resultados
-------	-------------------------	------------

Argüeso, 2017	En esta investigación descriptiva se dará conocer los diferentes mecanismos de lesión en un esguince de tobillo grado II	Los mecanismos de lesión más común son los siguientes: Esguince Externo: Consta de una torsión en tobillo en inversión y flexión plantar el cual tensa el ligamento lateral externo en deportes en donde se juega en equipos puede llegar a producirse por algún salto o incluso el choque o pisar al jugador del equipo contrario. Esguince Medial: Esto se produce de igual manera con torsión sin embargo en una inversión de tobillo, puede llegar a producirse una ruptura
		parcial del ligamento deltoideo.

Chamorro, 2017	Se dará a conocer el traumatismo que puede llegar a ocurrir y ligamentos afectados y sintomatología del paciente al momento de generarse el esguince de tobillo grado II.	La eversión de tobillo puede causarse por diversos traumatismos en varo y valgo. Pueden llegar a ser directos e indirectos. Uno de los ligamentos que se ven más afectado es el tibioperoneoastragalino en lado externo pueden causarse por lesiones traumáticas deportivas, otro ligamento afectado es peroneocalcáneo en caso la lesión sea fuerte puede llegar a comprometerse el ligamento peroneoastragalino posterior. El paciente puede presentar limitación en la movilidad, inflamación, dolor al momento de apoyar el pie en alguna superficie.
Deyre, 2020	Describir en que consiste el mecanismo de lesión directo e indirecto.	<p>Mecanismo directo: Puede llegar a producirse porque el golpe va directo hacia cuádriceps, gastrocnemios.</p> <p>Mecanismo Indirecto: Se ven más afectados las lesiones musculares, y pueden llegar a ocasionar por mala preparación</p>
física, falta de estiramientos. Puede ser sin causa aparente.		

Tabla 7. De resultados B: Desarrollar mediante la consulta literaria científica, un plan de dosificación correcta para determinar la intensidad de la aplicación de ejercicios pliométricos en jugadores de futbol soccer primera división de 21 a 26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II para la recuperación del equilibrio y fuerza.

Autor	Descripción del Estudio	Resultados
Girón,2017	Se detallará la dosificación correcta de los ejercicios de pliometría.	<p>Es dependiendo el nivel en el que se encuentre el atleta y qué objetivos se puede lograr con estos.</p> <p>Principiante: de 60 a 250 saltos.</p> <p>Intermedios: 100-300 saltos</p> <p>Avanzados: 120-450, la dosificación que se coloca depende del tipo de pliometría que se quiere trabajar. La pliometría a nivel de gesto del deporte se realizar por distintas contracciones la dosificación será la siguiente.</p> <p>Simple: 8-20 series de 10 a 15 saltos.</p>
		<p>Medía 6-12 series de 6 a 10 saltos.</p> <p>Intensa: 6-12 series de 6-10 saltos.</p>

Sandoval, 2020

En la siguiente investigación sistemática se dará a conocer los 3 niveles del ejercicio pliométrico y a que musculatura se enfoca.

Primer nivel: De la semana uno a la tercera de 1-2 series con 10 repeticiones

Segundo nivel: De la semana cuatro a la seis: las series siguen siendo 1 y 2 la única diferencia es que las repeticiones disminuyen a 8 repeticiones.

Tercer nivel: La series siguen constando entre 1-2 y las repeticiones disminuyen a 6 repeticiones.

En cada sesión que se realice de ejercicios pliométricos siempre hay que tomar en cuenta que se debe de trabajar tren superior y tren inferior y debe implementarse fuerza, resistencia, velocidad, agilidad y flexibilidad. Para que los atletas tengan un mejor rendimiento físico.

Vidae, 2021 “Ejercicios para recuperarse de un esguince de tobillo”	En esta investigación de tipo descriptiva se dará a conocer los tipos de ejercicios que se pueden implementar en el programa de pliometría, su correcta ejecución y dosificación	Abecedario: Su objetivo es recuperar la flexibilidad, movilidad y propiocepción. Multisaltos: El deportista salta y su objetivo es aterrizar sobre sus pies,
		seguido de los talones y finalmente de la planta de los pies estos se realizará entre 30 y 40 repeticiones. Saltos pliométricos: En estos se implementa el peso del cuerpo y la gravedad para lograr la fuerza contra el suelo. El atleta se deja caer el suelo desde cierta altura. En cuanto más fuerte sea el sistema muscular del atleta mayor será la energía que necesitará para realizar el salto profundo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. De resultados C: Establecer el periodo correcto de intervención terapéutica de acuerdo a las fases de recuperación tisular y del ciclo deportivo del futbolista para comprender el impacto en la mejora del equilibrio y fuerza de la aplicación de ejercicios pliométricos en jugadores de futbol soccer primera división de 21 a 26 años de edad con diagnóstico de esguince de tobillo grado II para la recuperación de equilibrio y fuerza bajo una revisión bibliográfica.

Autor	Descripción del Estudio	Resultados
<p>Santos,2023</p> <p>“Fisioterapia ante un esguince de tobillo”</p>	<p>En paciente con esguince de tobillo posterior a 24 horas de la lesión se deben de utilizar ciertos métodos en general se utiliza PEACE&LOVE.</p> <p>Posterior a una semana yendo por gran cantidad de fases, con forme se encuentra la recuperación de los tejidos. También se llegan a utilizar otras escalas como POLICE e INDIBA, siendo de gran ayuda para el paciente en su fase de recuperación de manera fisiológica.</p>	<p>En fisioterapia para los esguinces de tobillo se utiliza un protocolo llamado PEACE&LOVE,</p> <p>Al principio protegemos (P) la estructura afectada tomando la precaución de reducir el estrés que causa el dolor. También disminuimos la carga ejercida sobre la extremidad lesionada o incluso el movimiento del músculo afectado. La elevación (E) de la pierna, a una altura más elevada que la del corazón, ayuda a minimizar el estancamiento de los fluidos distales. También es importante evitar tomar antiinflamatorios (A) como el Ibuprofeno, el Voltaren o el Naproxeno – en venta libre o con prescripción -, ya que ralentizan la velocidad de curación tisular. Incluso podríamos evitar la aplicación de hielo.</p>
<p>FisioCampus, 2019</p>	<p>Se hablará de la fase tisular proliferativa y readaptación deportiva</p>	<p>En donde a partir del 3er día se empieza con contracciones a tolerancia en la musculatura implicada en todo el segmento del tobillo, con el objetivo del aumento de la vascularización el cual ayudará al deportista a recuperar las características como viscoelasticidad y contráctiles del músculo donde se evitará la formación de cicatriz fibrosa. Al momento de aplicar los ejercicios pliométricos se</p>

Carballo, 2019 “Rehabilitación y readaptación deportiva tras rotura de muscular de la musculatura isquiotibial”	Clasificación de una herida aguda o crónica de la lesión, Detallar tipo de movilización que se pueden realizar.	Depende del proceso de cicatrización en donde se abarca desde su origen, en donde de cierta manera se crea de forma progresiva la reparación tisular. En esta fase se regeneran las microfibrillas las cuales tienen la capacidad funcional muscular se enfocará en cierta musculatura específicamente y en cuanto el entrenamiento en donde se implemente la pliometría va a ir adquiriendo mayor importancia en esta fase el atleta puede ir reincorporando a sus actividades deportivas siempre y cuando su trabajo funcional vaya mejoran posterior al esguince de tobillo.
Robalino (2019) “Pliometría post lesiones musculotendinosas en	Dentro de las lesiones en el futbol los esguinces de tobillo siendo lesiones musculo esqueléticas corresponden al	Al momento de realizar la intervención fisioterapéutica de ejercicios de pliometría en futbolistas posterior a un

miembros inferiores de futbolistas. Federación deportiva de Chimborazo”	30% siendo los esguinces de tobillo en grado 2 un 18% genera dolor, cambios en la estructura, incapacidad para someter a cargas, reproduciendo una baja en la tolerancia de la práctica deportiva.	esguince de tobillo grado 2 con un lapso de intervención de 2 a 3 meses se verifico que se logran mejores resultados en el aumento de masa muscular y mayor potencia en el deporte, además indica que no existen lesiones por la aplicación del método pliométrico en los deportistas, siendo esta fuerza explosiva, de velocidad y agilidad en los jugadores. Posterior a un lapso de tiempo de las lesiones los ejercicios son eficientes llevando una ejecución correcta del protocolo de ejercicios pliométricos.
Haro y Cerón 2019 “La pliometría y su incidencia en la velocidad y velocidad-fuerza en jugadores de fútbol”	Se determina la incidencia de la intervención pliométrica a corto plazo en la velocidad y fuerza en un plazo de 8 semanas realizando 5 intervenciones pliométricas.	Da como resultado la evidencia de mejoras significativas en las capacidades de la velocidad y fuerza en futbolistas mayormente en mujeres, en donde la pliometría potencia el rendimiento deportivo en las futbolistas.

Fuente: Elaboración propia

4.2 Discusión

Según (Velasco J, 2017) Asegura que los ejercicios pliométricos mejoran el rendimiento muscular y potencia del atleta el cual ha sufrido esguince de tobillo, los ejercicios pliométricos se consideran algo novedoso, pero eso algo que no se incorpora dentro de la terapia física. Estos ejercicios tienen como objetivo una contracción rápida la cual produce la elongación de las fibras musculares los cuales actúan de una forma precisa para mejorar

potencia y principalmente equilibrio en este caso posterior a sufrir esguince de tobillo. Así como se deben de llevar a cabo bajo supervisión ya que por alguna mala dosificación se puede llegar a producir alguna lesión.

Comenta Carabalí, J. (2019) que la mayor desventaja en este tipo de entrenamiento es la mayor incidencia en lesiones. Ya que en todo tipo de ejercicios se debe de empezar con poca intensidad, para luego a tolerancia del paciente subir la intensidad y duración de los ejercicios. El salto en este tipo de ejercicio se llega a utilizar mucho por lo que el realizar algún tipo de salto repetitivo puede llegar a generar estrés a nivel articular por el impacto repetitivo, además que si la aplicación y ejecución no está correcta el riesgo de lesión aumenta.

Barredo. R, (2020) Indica que los beneficios de la pliometría en jugadores de futbol soccer jóvenes en donde se encuentra la mejora del rendimiento físico, capacidades como saltar, correr y cambiar de dirección durante y posterior al entrenamiento se ve una mejora alta, logrando aumentar la velocidad, fuerza e incluso en la coordinación y equilibrio.

(Vinasco .J, 2019) Asegura las mejoras de la aplicación de la pliometría a paciente que sufrieron esguince de tobillo grado II, el progreso a nivel neuromuscular especialmente en las actividades de la articulación del tobillo, en el tiempo de aceleración máxima, tiempo de vuelo. Mejora capacidad en los saltos como *Squat Jump*, *Countermovement Jump* y *Drop Jump*. También comprobó por medio de estudios y pruebas la capacidad de cambios de direcciones, el cambio de ritmo.

(Giraldo M, 2018) habla de los beneficios de la aplicación de ejercicios pliométricos en jugadores de futbol soccer de alto rendimiento como el aumento de la fuerza explosiva y la duración del ejercicio con el incremento de impulso en poco tiempo, logrando que el

futbolista pueda disminuir el tiempo consumido por el movimiento y su respuesta sea aún más rápida la dosificación en el plan de entrenamiento es tomada en cuenta según el deporte, la capacidad del atleta, y los objetivos que se quieren lograr con el mismo.

4.3 Conclusión

En base a la presente investigación se puede afirmar que el fútbol soccer es considerado uno de los deportes en donde hay mayor incidencia de choques entre los jugadores, este tipo de golpes puede ser de forma directa o indirecta obteniendo como resultado el mecanismo de lesión que genera el esguince de tobillo grado II y podemos llegar a la conclusión en donde los ejercicios pliométricos tienen beneficios terapéuticos como la recuperación de la fuerza y equilibrio, posterior de una lesión en tobillo con diagnóstico de esguince grado II en deportistas de fútbol soccer primera división.

Tomando en cuenta el fútbol como el deporte el cual nos basamos, se comprueba mayor incidencia en lesiones, principalmente en miembros inferiores, al momento de ocurrir la lesión siendo el mecanismo de lesión directo o indirecto. Como fisioterapeuta a la hora de realizar la evaluación, el cuadro clínico siendo la sintomatología la cual el deportista presenta como falta de fuerza, imposibilidad para caminar, inflamación.

Tomando en cuenta lo previo dicho, posterior a la lesión la fase inicial en donde nos debemos de enfocar es disminuir la inflamación y el dolor ya que con estos síntomas no se puede iniciar con movimientos porque se ve limitados por lo antes mencionado.

Continuamos con la fase proliferativa en donde nos enfocamos en los ejercicios pliométricos en donde se comprobó que estos ejercicios llegan a ser beneficioso para los deportistas en donde dependerá del objetivo que se quiera lograr, en este caso será el aumento de la fuerza y equilibrio.

Este tipo de ejercicios se puede realizar en los entrenamientos o incluso antes de ingresar al campo de juego siempre cumpliendo con las fases siendo estas: fase de adaptación, fortalecimiento y límite de fuerza para poder generar un mayor efecto en esta aplicación esta intervención debe siempre ser constante, siempre y cuando el jugador al momento de realizarlos no presente ningún tipo de molestias ya que exigen mucho al cuerpo a nivel muscular. La dosificación progresiva toma un rol muy importante ya que si al momento de aplicarlos se dosifica mal o se le exige mucho al deportista puede llegar a empeorar las lesiones previas o generar una lesión más.

Al finalizar estas etapas el jugador se verá con una mayor mejora en cuanto a su desempeño deportivo ya que al momento de aplicar la pliometría en este tipo de pacientes siendo jugadores de futbol soccer siendo una de las técnicas básicas la cual es patear un balón se genera cierta distribución de las fuerzas en donde se debe de generar un balance muscular fortaleciendo miembro inferior y superior para que durante la activación de la musculatura de tobillo no se genere una sobrecarga en cualquiera de las dos extremidades inferiores generando otra lesión.

Estos ejercicios se consideran eficientes en la etapa de fortalecimiento ya que se va realizando de forma progresiva en donde al inicio se trabaja para aumentar potencia muscular, sin embargo, se comprobó que estos ejercicios en la actualidad también se aplican para poder mejorar, recuperar el equilibrio y obtener mayor coordinación motora. Por lo que un jugador posterior a sufrir esta lesión debe de someterse a una intervención correcta para obtener cambios notables en cuanto a su gesto deportivo incluso potenciarlo.

4.4 Perspectivas

Esta investigación basada en referencia bibliográfica se espera ser utilizada por personal de fisioterapia para dar a conocer los beneficios de los ejercicios pliométricos y tenga una mayor comprensión y expansión la lesión de esguince de tobillo grado II en jugadores de futbol soccer.

Incluso utilizar esta investigación para aclarar las distintas fases en las intervenciones que se le puede dar a este tipo de deportistas y tenga como resultado la recuperación de fuerza y equilibrio en estos tipos de pacientes.

Finalmente, con esta investigación se espera tener mucho más claro que tipo pacientes son candidatos para este tipo de intervención y dar a conocer mucho más los beneficios de estos ejercicios ya que no se tiene muy claro y no se está utilizando como se debería.

Referencias

- Abrego J., Quijada, J., Rodríguez, R (2019) *La ciencias aplicada en la cultura física y su incidencia en la educación física, salud física y deporte a nivel nacional durante el año 2019* (Tesis de Pregrado, Universidad de El Salvador Centroamérica, El Salvador) Recuperado de <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/21106/1/14103721.pdf>
- Acadef (Marzo 2, 2021) Pliometría en el fútbol. *Menacadef*. Recuperado de <https://www.acadef.es/pliometria-en-el-futbol/#:~:text=Los%20saltos%20verticales%20con%20cuerda,son%20todos%20considera%20ejercicios%20pliom%C3%A9tricos>
- Acadef. (Marzo 2, 2021) Pliometría en el fútbol. *Macadef*. Recuperado de <https://www.acadef.es/pliometria-en-el-futbol/#:~:text=Los%20saltos%20verticales%20con%20cuerda,son%20todos%20considera%20ejercicios%20pliom%C3%A9tricos>
- Aguinaga Asenjo, vol (14), P.I.* doi:<http://dx.doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.141.905>
- Álvarez, E., Peña, D., Ruiz, J., Ruiz, S., y Melgar, M. (2018). *Esguinces* (Tesis de Pregrado Facultad especialista en medicina familiar y comunitaria, Facultad General urgencias hospital Virgen de la Victoria, Málaga, España) Recuperado de <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20>
- Andrade, D. (2016) Generalidades del entrenamiento pliométrico. *Efdeportes*. Volumen 16 numero 156. Recuperado de <https://efdeportes.com/efd156/generalidades-del-entrenamiento-pliometrico.htm>

- Barredo, R. (noviembre 13, 2020) Pliometría en el fútbol. *Living4football*. Recuperado de <https://www.living4football.club/preparacion-fisica-aplicada-al-futbol/pliometria-en-elfutbol/>
- Benlloch, B. (2012 Noviembre 13) Esguince de tobillo. *Topdoctors*. Recuperado de:
- Body, V. (2023) Los huesos se unen: Tipos de articulaciones en el cuerpo humano.
- Calvo, F. (2020). Manejo conservador de esguinces de tobillo. *Revista Médica* Recuperado de <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/404/868>
- Campagne, D. (2021). Esguinces del tobillo. *Obtenido de Manual MSD*:
- Campagne, D. (2021) *Esguince de tobillo*. Tesis de pregrado. University of California, San Francisco. Recuperado de <https://www.msmanuals.com/es/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/esguinces-y-otras-lesiones-de-partes-blandas/esguince-de-tobillo>
- Carabalí, J. & Delgado, C. (2019) *Efectos de una propuesta de intervención de entrenamiento pliométrico en medio acuático sobre el salto vertical*. Tesis de pregrado. Universidad del Valle. Santiago de Cali. Recuperado de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/20897/CB%200525976-3484.pdf?sequence=1>
- Carballo, S. (Enero 17, 2019) Rehabilitación y readaptación deportiva tras rotura muscular de la musculatura isquiotibial. *Premium Madrid*. Recuperado de <https://rehabilitacionpremiummadrid.com/blog/santiago-carballo-ca/rehabilitacion-y-readaptacion-deportiva-tras-rotura-muscular-de-la-musculatura-isquiotibial/>
- Castro, A. (2015) *Efectos del entrenamiento pliométrico en el fútbol*. Tesis de pregrado. Universidad de Vigo. Vigo, España. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.33605.24805>

- Catalán, D., Sierra, M., Ceballos, J., Rendón, M. (2018). Tratamiento de esguince de tobillo grado II en adultos laboralmente activos: Inmovilización contra vendaje funcional. *Revista de Sanidad Militar* Vol. 72, P3-4. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-696X2018000300240
- Correa A, W. (2021). *Tratamiento Fisioterapéutico en esguince de tobillo grado I y II*. (Tesis de Pregrado, Universidad Inca Garcilaso de la vega, Lima, Perú) Recuperado de <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5927>
- Cullen, M. (2021) Lesiones en el fútbol: guía de diagnóstico y tratamiento. *RedEMC*. Recuperado de <https://redemc.net/campus/lesiones-en-el-futbol-guia-de-diagnostico-y-tratamiento/>
- Dalmau, M., Malagelada, F., Guelfi, M. & Vega, J. (2020) Anatomía del tobillo. *Revista española de artroscopia y cirugía articular*. 27 (67) p.2-8. Recuperado de <https://www.researchgate.net/profile/Matteo->
de <https://www.deyre.com/las-lesiones-mas-frecuentes-en-el-futbol/>
- Delétre, P. (8 noviembre 2012) Tratamiento del Esguince de tobillo. *EFisioterapia*. Recuperado de <https://www.efisioterapia.net/articulos/tratamiento-esguince-tobillo>
- Deyre. (2020) Las lesiones más frecuentes en el fútbol. *Centro Médico Deyre*. Recuperado
- Díaz, M. (2017) Ejercicios pliometría para fútbol. *Moisés Díaz*. Recuperado de <https://moisesdiazentrenador.com/ejercicios-pliedometria-futbol-2/>
- Elsevier, C. (2018) Apuntes de Anatomía. Tipos de articulaciones: sinoviales y sólidas. Recuperado de: [https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/anatomia-](https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/anatomia-tiposarticulaciones-sinoviales-y-solidas)
[tiposarticulaciones-sinoviales-y-solidas](https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/anatomia-tiposarticulaciones-sinoviales-y-solidas-emergencias/esguince.pdf)
[Emergencias/esguince.pdf](https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/anatomia-tiposarticulaciones-sinoviales-y-solidas-emergencias/esguince.pdf)

Estrada, M. (2020). *“Ejercicios funcionales para prevención de esguince de tobillo en deportistas de futbol Amateur.* (Tesis de Pregrado, Facultad de Educación Física Deportes y Recreación, Universidad de Guayaquil) Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/53896/1/Arroba%20Estrada%20Marco>

Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma. Volumen 14, Número 45.

Fisioneurologic (16 de marzo de 2020) Equilibrio y fisioterapia. *Fisioneurologic.*

Recuperado de [https://www.fisioneurologic.es/l/equilibrio-y-fisioterapia/Fisioterapia en el esguince de tobillo.](https://www.fisioneurologic.es/l/equilibrio-y-fisioterapia/Fisioterapia%20en%20el%20esguince%20de%20tobillo..pdf?sequence=1&isAllowed)(Tesis de Pregrado, Universidad de la Laguna, España) Recuperado de <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/16641/Revisi%20bibliografica%20para%20conocer%20la%20relevancia%20del%20tratamiento%20de%20Fisioterapia%20en%20el%20esguince%20de%20tobillo..pdf?sequence=1&isAllowed>

García, J. & Rodríguez, J. (enero 2015) Equilibrio y estabilidad del cuerpo humano.

Paidotribo. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/309579800_Equilibrio_y_estabilidad_del_cuerpo_humano

Girón, C., Fernández, J. & Muelas, M. (2017) Los ejercicios pliométricos y su influencia en el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas de balonmano. *OLIMPIA Revista de la*

Gonzalez, B., Navarro, J. & Saúl, L. (2021) La importancia del significado en el proceso terapéutico. *Revista de psicoterapia.* Volumen 32, pp. 1-14. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8152816>

Grajales, J., López, N, (2019) *Identificación y validación de parámetros cinemáticos y factores predictores de esguince* (Tesis de Pregrado, Universidad ECCI, Bogotá, Colombia)

Guelfi/publication/341309745_Anatomia_del_tobillo/links/5f00476ba6fdcc4ca44b5c2f/Anatomia-del-tobillo.pdf

Guerrero, B. (2020 Junio 14) Epidemiología de lesiones en el fútbol. *Berni Guerrero*.

Haro, E. & Cerón, J. (2019) La pliometría y su incidencia en la velocidad y velocidad fuerza en jugadoras de fútbol. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*.

Volumen 38, número 2. Recuperado de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002019000200182

Henríquez Sazo, H. y Díaz Lorenzo, C. (2020). Patología traumática tobillo y pie: medicina general. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/186036>.

Hernández, S., R., Fernández, C., C. & Baptista, L. (2014) *Metodología de la investigación*.

[https://doi.org/10.1016/S1762-827X\(22\)47389-5](https://doi.org/10.1016/S1762-827X(22)47389-5)

[https://www.msmanuals.com/es/professional/lesiones-y-](https://www.msmanuals.com/es/professional/lesiones-y-envenenamientos/esguinces-yotras-lesiones-de-partes-blandas/esguinces-del-tobillo)

[envenenamientos/esguinces-yotras-lesiones-de-partes-blandas/esguinces-del-tobillo](https://www.msmanuals.com/es/professional/lesiones-y-envenenamientos/esguinces-yotras-lesiones-de-partes-blandas/esguinces-del-tobillo)

<https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/esguince-de-tobillo>

Kendall's, F. P. (2007). Músculos Pruebas funcionales Postura y dolor. En F. P.

KENDALL's, *Músculos Pruebas funcionales Postura y dolor*. Madrid España,

Marbán Libros.

Laredo, E. (2011 Mayo 9) El tobillo anatomía y lesiones más frecuentes. *EFisioterapia*

Recuperado de: [https://www.efisioterapia.net/articulos/el-tobillo-anatomia-y-](https://www.efisioterapia.net/articulos/el-tobillo-anatomia-y-lesiones-mas-frecuentes)

[lesiones-mas frecuentes](https://www.efisioterapia.net/articulos/el-tobillo-anatomia-y-lesiones-mas-frecuentes)

Lecturio. (2023) *Articulación del Tobillo: Anatomía*. Recuperado de

<https://app.lecturio.com/#/article/3945?return=%23%2Fwelcome%3Ffv%3D1>

López, I. (2013) ¿Juegas a fútbol? Mejora tu potencia de tiro. *Rincón del músculo*.

Recuperado de <https://rincondelmusculo.com/juegas-futbol-mejora-potencia-tiro/>

López, M. (5 de marzo de 2013) Tratamiento fisioterápico del esguince de tobillo. *Tufisio*.
 Recuperado de <https://tufisio.net/esguince-de-tobillo-definicion-nociones-generales-yrecomendaciones-de-tratamiento-parte1.html>

LosEjerciciosPliometricosYSuInfluenciaEnElDesarrol-6210527.pdf

Madrid, E. (2019 Diciembre 5) Fisiopatología del esguince de Tobillo. *Evolution clínica de fisioterapia avanzada*. Recuperado de
<https://www.evolutionmadrid.com/archivos/2006>

Maestro, M., Bonne, F., Schramm, M., & Viejo, D. (2023) Biomecánica y fisiología articular de la articulación subastragalina. *EMC-Podología*. 25 (1) p.1-13. Doi:

Mantilla, A. & Iván, J. (29 de noviembre de 2017) Impacto de la intervención del fisioterapeuta en fútbol profesional. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. Recuperado de
<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Martinez, L (2022 Abril 4) Tipos y grados de esguince de tobillos. *EstudioFisio*.
 Recuperado de <https://estudiofisio.es/blog/osteopatia/tipos-y-grados-de-esguinces-detobillos/>

México. 12 (2) p.2-47. Recuperado de
https://www.analesderadiologiamexico.com/previos/ARM%202013%20Vol.%2012/ARM_13_12_2_Abril-Junio/arm_13_12_2_081-094.pdf

Nova, S. (2023, Febrero 2). Tobillo y pie (Anatomía). Recuperado de
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/tobillo-y-pie-anatomia>

Ortiz, A. & Robles, J. (2015) Lesiones ligamentosas del tobillo y roturas del tendón de

Aquiles. *Hospital Universitario Virgen de la Nieves*. Recuperado de
https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO%2095.pdf

Oyola, A. (2021). La variable. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor*

Pérez, I., Velasgueti, S (2022). *Ejercicios pliométricos para fortalecer el tren inferior en los futbolistas* (Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador)
Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9341>.

Producciones, A. (2016) Ejercicios Pliométricos: Beneficios, Indicaciones y

Contraindicaciones. *Blogichics*. Recuperado de
<https://www.blogichics.com/2020/03/03/ejercicios-pliometricos-beneficios-indicaciones-y-contraindicaciones>

Recuperado de file:///C:/Users/mafer/Downloads/Dialnet-

Recuperado de <https://berniguerrero.com/epidemiologia-de-lesiones-en-el-futbol/>

Recuperado de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1045/Tesis%20>

Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2016/ot161b.pdf>

Recuperado de: <https://www.visiblebody.com/es/learn/skeleton/joints-and-ligaments>

Reina, L. (2020) *Aplicación del Ejercicio Pliométrico como mecanismo para incrementar la Fuerza explosiva en el tren inferior en futbolistas del Equipo masculino Sub-16 del Club deportivo “El Nacional”*. Universidad de las fuerzas armadas, Ecuador.

Recuperado de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/22686/1/T-ESPE-043936.PDF>

Rincón, D., Camacho, J., Rincón, P., & Sauza, N. (2015) Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*. 47 (1). Recuperado de; http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072015000100011#f01

Robaldino, S. (2019) *Pliometría post lesiones musculotendinosas en miembros inferiores de futbolistas federación deportiva de Chimborazo*, 2019. Tesis de pregrado.

Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6296/1/Pliometr%C3%ADa%20post%20lesiones%20musculotendinosas%20en%20miembros%20inferiores%20de%20futbolistas.%20Federaci%C3%B3n%20Deportiva%20de%20Chimborazo%2C%202019..pdf>

Robalino, S. (2019). Futbolistas, *Pliometría post lesiones musculotendinosas en miembros inferiores de Futbolistas. Federación Deportiva de Chimborazo, 2019* (Tesis Pregrado,

Rodríguez, E. (2013) *Ejercicios pliométricos para mejorar la fuerza explosiva en futbolistas de la categoría sénior de 20-25 años del club “Eugenio espejo” de la comuna loma alta, parroquia colonche, provincia santa elena, en el periodo 2012*. Tesis pregrado. Universidad estatal península de santa elena. La libertad, Ecuador. Recuperado de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1039/1/TESIS%20Emanuel%20Rodr%C3%ADguez.Agosto%20Empastado.pdf>

Rodríguez, T. (2019). *Revisión bibliográfica para conocer la relevancia del tratamiento de*

Sánchez, A. (Noviembre 2020). Tratamiento fisioterápico del esguince de tobillo en el fútbol.

(NPunto volumen 3 P32) Recuperado de <https://www.npunto.es/revista/32/tratamiento-fisioterapico-del-esguince-de-tobillo-en-elfutbol>

Sánchez, E., De Loera, C., Cobar, A. & Martín, O. (2016) Biomecánica funcional del pie y tobillo: Comprendiendo las lesiones en el deportista. *Orthotips AMOT*. 12, (1) p.1-6.

Santos, J. (2021) Fisioterapia ante un esguince de tobillo. *Área de fisioterapia*. Recuperado de <https://www.areafisioterapiajosesantos.com/2020/02/fisioterapia-ante-un-esguince-de-tobillo/>

Torre, N. (11 de mayo de 2021) Los entrenamientos pliométricos. *FutbolLab*. Recuperado de <https://www.futbollab.com/es/noticia/entrenamientos-pleiometricos>

Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba) Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6296/1/Pliometr%c3%ada%20post%20lesiones%20musculotendinosas%20en%20miembros%20inferiores%20de%20futbolistas.%20Federaci%c3%b3n%20Deportiva%20de%20Chimborazo%2c%202019.pdf>

Valencia, C (2010) Cicatrización: Proceso de reparación tisular. Aproximaciones terapéuticas. *Investigaciones Andina*. Volumen 12, número 20, pp. 85-97. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/inan/v12n20/v12n20a08.pdf>

Valenzuela, I. (2014) Tipos de fútbol. *Hay Tipos*. Recuperado de: <https://haytipos.com/futbol/>

Vargas, J. (2019) *Potenciación de la fuerza reactiva mediante pliometría en futbolistas juveniles del equipo de fútbol de la Liga Valle de los Chillos*. Universidad de las fuerzas armadas. Tesis de maestría. Sangolquí. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.25711.69285>

Vidae (28 de noviembre de 2021) 5 ejercicios para recuperarse de un esguince de tobillo. *Mundodeportivo*. Recuperado de <https://www.mundodeportivo.com/vidae/ejerciciofisico/20211128/1001716827/ejercicios-esguince-tobillo.html>

Vidae, R. (28/11/2021) 5 ejercicios para recuperarse de un esguince de tobillo. Recuperado de

<https://www.mundodeportivo.com/vidae/ejerciciofisico/20211128/1001716827/ejercicios-esguince-tobillo.html>

Villa-Forte, A. (2022 Febrero) Evaluación del pie. *Manual MSD*. Recuperado de

<https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-de-los-tejidosmusculoesquel%C3%A9tico-y-conectivo/evaluaci%C3%B3n-del-paciente-cons%C3%ADntomas-articulares/evaluaci%C3%B3n-del-pie>

Zaragoza, K. & Fernández, T. (2013) Ligamentos y tendones del tobillo: anatomía y afecciones más frecuentes analizadas mediante resonancia magnética. *Anales de Radiología*