

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 EFECTOS TERAPÉUTICOS DEL EJERCICIO PROPIOCEPTIVO EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES DE 18 A 35 AÑOS CON ESGUINCE DE TOBILLO GRADO I PARA EVITAR LA PÉRDIDA DEL EQUILIBRIO

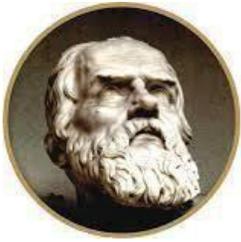


Que Presenta

Manuel Esteban Ruiz Orozco

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 EFECTOS TERAPÉUTICOS DEL EJERCICIO PROPIOCEPTIVO EN FUTBOLISTAS PROFESIONALES DE 18 A 35 AÑOS CON ESGUINCE DE TOBILLO GRADO I PARA EVITAR LA PÉRDIDA DEL EQUILIBRIO



Tesis profesional para obtener el Título de Licenciado en Fisioterapia

Que Presenta

Manuel Esteban Ruiz Orozco

Ponente

Lic. Laura Marcela Fonseca Martínez

Director de Tesis

Lic. María Isabel Díaz Sabán

Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala, D8iciembre 2024

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Ponente	Manuel Esteban Ruiz Orozco
Director de Tesis	Lic. Laura Marcela Fonseca Martínez
Asesor Metodológico	Lic. María Isabel Díaz Sában

Guatemala, 16 de noviembre de 2024

Alumno
Manuel Esteban Ruíz Orozco
Presente

Respetable Alumno:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos del ejercicio propioceptivo en futbolistas profesionales de 18 a 35 años con esguince de tobillo grado I para evitar la pérdida del equilibrio”** correspondiente al Examen General Privado de la carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por **APROBADO** el mismo.

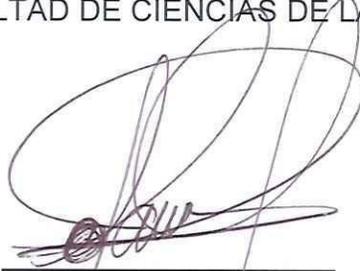
Aprovechamos la oportunidad para felicitarle y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

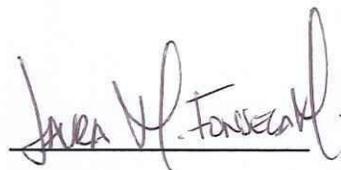
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Lic. José Carlos Ochoa
Pineda
Secretario



Lic. Josue Roderico Paniagua
González
Presidente



Licda. Laura Marcela Fonseca
Martinez
Examinador



Guatemala, 26 de abril del 2023

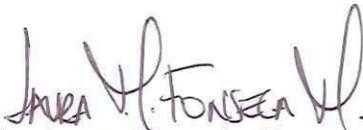
Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo
Presente

Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que se ha realizado la revisión del trabajo de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos del ejercicio propioceptivo en futbolistas profesionales de 18 a 35 años con esguince de tobillo grado I para evitar la pérdida del equilibrio”** del alumno Manuel Esteban Ruíz Orozco.

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,



Licda. Laura Marcela Fonseca Martinez

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 el Alumno Manuel Esteban Ruíz Orozco de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado **“Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos del ejercicio propioceptivo en futbolistas profesionales de 18 a 35 años con esguince de tobillo grado I para evitar la pérdida del equilibrio”**, 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



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

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESINA
DIRECTOR DE TESINA**

Nombre del Director: LFT. Laura Marcela Fonseca Martínez
Nombre del Estudiante: Manuel Esteban Ruiz Orozco
Nombre de la Tesina/sis: Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos del ejercicio propioceptivo en futbolistas profesionales de 18 a 35 años con esguince de tobillo grado I para evitar la pérdida del equilibrio.
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.	✓		
2.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	✓		
3.	La identificación del problema de investigación plasma la importancia de la investigación.	✓		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social y ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	✓		
5.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	✓		
6.	Los objetivos tanto generales como específicos han sido expuestos en forma correcta, en base al proceso de investigación realizado.	✓		
7.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	✓		
8.	El planteamiento es claro y preciso, claramente en qué consiste su problema.	✓		
9.	La pregunta es pertinente a la investigación realizada.	✓		
10.	Los objetivos tanto generales como específicos, evidencia lo que se persigue realizar con la investigación.	✓		
11.	Sus objetivos fueron verificados.	✓		
12.	Los aportes han sido manifestados en forma correcta.	✓		

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

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Lic. Laura Marcela Fonseca Martínez

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. Maria Isabel Díaz Sabán
Nombre del Estudiante: Manuel Esteban Ruiz Orozco
Nombre de la Tesina/sis: Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos del ejercicio propioceptivo en futbolistas profesionales de 18 a 35 años con esguince de tobillo grado I para evitar la pérdida del equilibrio.
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.	✓		
b.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	✓		
c.	Margen izquierdo a 3.0 cm.	✓		
d.	Orientación vertical excepto gráficos.	✓		
e.	Paginación correcta.	✓		
f.	Números romanos en minúsculas.	✓		
g.	Página de cada capítulo sin paginación.	✓		
h.	Todos los títulos se encuentran escritos de forma correcta.	✓		
i.	Times New Roman (Tamaño 12).	✓		
j.	Color fuente negro.	✓		
k.	Estilo fuente normal.	✓		
l.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	✓		
m.	Texto alineado a la izquierda.	✓		
n.	Sangría de 5 cm. Al iniciar cada párrafo.	✓		
o.	Interlineado a 2.0	✓		
p.	Resumen sin sangrías.	✓		
2	Formato Redacción			
a.	Sin faltas ortográficas.	✓		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	✓		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y medido.	✓		
d.	Continuidad en los párrafos.	✓		
e.	Párrafos con estructura correcta.	✓		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	✓		
g.	Correcta escritura numérica.	✓		

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

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Lic. 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

Lic. Laura Marcela Fonseca Martínez



Asesor Metodológico
Función

Lic. María Isabel Díaz Sabán



Coordinador de Titulación
Función

Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón



Autorizan la tesina con el nombre

Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos del ejercicio propioceptivo en futbolistas profesionales de 18 a 35 años con esguince de tobillo grado I para evitar la pérdida del equilibrio

Realizada por el Alumno:

Manuel Esteban Ruiz Orozco

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 y

Manuel Esteban Ruiz Orozco

como titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada

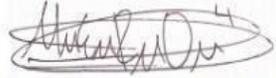
Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos del ejercicio propioceptivo en futbolistas profesionales de 18 a 35 años con esguince de tobillo grado I para evitar la pérdida del equilibrio

; 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

Manuel Esteban Ruiz Orozco
Nombre completo



Firma de cesión de derechos

Dedicatoria

A mis padres María Eugenia de los Ángeles Orozco y Manuel Haroldo Ruiz Segura por confiar en mí en todo momento y apoyarme a lo largo de mi vida, a mis hermanas María José Ruiz Orozco y María Fernanda Ruiz Orozco que han sido una guía a lo largo de mi vida. A mis seres queridos, familia y amigos por su apoyo incondicional. A mi directora de tesis Laura Marcela Fonseca Martínez por hacer de este proceso el más agradable y a mi metodóloga de tesis María Isabel Díaz Sabán por el apoyo brindado. Sin todas y cada una de estas personas esta meta no hubiera podido ser posible.

Manuel Esteban Ruiz Orozco

Agradecimiento

Primeramente, agradecer a Dios por permitirme lograr esta meta, a mis padres, quienes han estado a lo largo de mi carrera brindándome el apoyo necesario junto con su amor incondicional, a mis hermanas que sin sus consejos esto no sería posible, por su amor y su guía. A mis amigos quienes han estado a lo largo de este camino brindándome sus palabras de apoyo, que han hecho de este proceso el más ameno. A mis licenciados que a lo largo de mi carrera me brindaron sus conocimientos y apoyo incondicional. A mi directora y asesora de tesis por hacer de este proceso el más ameno.

Manuel Esteban Ruiz Orozco

Palabras clave

Ejercicio propioceptivo

Esguince de tobillo

Esguince

Grado 1

Propiocepción

Fútbol

Índice

Portadilla.....	i
Investigadores responsables	ii
Carta Galileo aprobación de examen privado.....	iii
Carta Galileo aprobación asesor de tesis.....	iv
Carta Galileo aprobación revisor lingüístico	v
Listas de cotejo	vi
Dictamen de tesis	x
Titular de derechos	xi
Dedicatoria.....	xii
Agradecimiento.....	xiv
Palabras clave.....	xv
Índice	xv
Índice de figuras	xviii
Índice de tablas	xix
Resumen.....	1
Capítulo I.....	2
Marco Teórico.....	2
1.1 Antecedentes Generales	2
1.1.2 Anatomía de la articulación de tobillo.....	3
1.1.3 Biomecánica	14
1.1.4 Definición	16
1.1.5 Epidemiología.....	17
1.1.6 Características clínicas.....	17
1.1.7 Etiología.....	17
1.1.8 Clasificación	18
1.1.9 Fútbol.....	19
1.1.10 Factores de riesgo.	20
1.1.12 Diagnóstico médico	23
1.2 Antecedentes Específicos	25

1.2.1 Concepto de técnica.....	27
1.2.2 Tipos de ejercicios propioceptivos	28
1.2.3 Beneficios	31
1.2.4 Prevención	32
1.2.5 Contraindicaciones.....	33
Capítulo II.....	34
Planteamiento del Problema.....	34
2.1 Planteamiento del Problema.....	34
2.2 Justificación.....	36
2.2.1 Trascendencia	36
2.2.2 Magnitud.....	36
2.2.3 Impacto.	38
2.2.4 Vulnerabilidad.	39
2.2.5 Viabilidad.	42
2.2.6 Alcance	42
2.2.7 Factibilidad.	43
2.3 Objetivos	43
Capítulo III.....	44
Marco Metodológico.....	44
3.1 Materiales	44
3.2 Métodos.....	46
3.2.1 Tipo de investigación.....	46
3.2.2 Tipo de Estudio.....	47
3.2.3 Método de Estudio.....	48
3.2.4 Diseño de Investigación.....	48
3.2.5 Criterios de Selección.....	48
3.3 Variables.....	49
3.3.2 Variable Independiente	50
3.3.3 Operacionalización de variables	50
Capítulo IV	52
Resultados	52
4.1 Resultados	53

4.2 Discusión.....	61
4.3 Conclusiones	63
4.4 Perspectivas.....	64
Referencias.....	65

Índice de Figuras

Figura 1 Superficies Articulares.....	4
Figura 2 Articulación trócleo astragalina	5
Figura 3 Mortaja tibioperonea.....	6
Figura 4 Capsula articular	7
Figura 5 Huso muscular	9
Figura 6 Reflejo miotático inverso.....	9
Figura 7 Ligamentos de tobillo	10
Figura 8 Ligamento deltoideo	12
Figura 9 Movimientos del pie en los tres planos.....	15
Figura 10 Clasificación del esguince.....	19
Figura 11 Curva carga deformidad.....	22
Figura 12 Curva carga-elongación	23
Figura 13 Ejercicio propioceptivo con bandas.....	25
Figura 14 Ejercicio aeróbico-anaeróbico	26
Figura 15 Ejercicio anaeróbico.....	27
Figura 16 Herramientas para realizar ejercicio propioceptivo.....	29
Figura 17 Ejercicio propioceptivo single leg squat	31
Figura 18 Ejercicio propioceptivo desplantas sobre base generadora de inestabilidad	33
Figura 19 Fuentes consultadas	46

Índice de Tablas

Tabla 1 Músculos inversores del pie.....	12
Tabla 2 Movimientos del pie	14
Tabla 3 Fases	40
Tabla 4 Base de datos	45
Tabla 5 Criterios de selección.....	48
Tabla 6 Tipos de variables	50
Tabla 7 Mecanismo de lesión.....	53
Tabla 8 Dosificación.....	55
Tabla 9 Beneficios del ejercicio propioceptivo.....	59

Resumen

En el presente trabajo de investigación que fue realizado a través de una extensa revisión bibliográfica, sobre los efectos terapéuticos del ejercicio propioceptivo en el esguince de tobillo grado I en futbolistas profesionales de 18 a 35 años, se encontró que el esguince de tobillo tiene la mayor prevalencia de las lesiones deportivas en el fútbol, esta patología causa limitación en el rango de movimiento además de causar dolor en especial cuando se realiza una descarga de peso en el pie afecto, sensibilidad del tobillo, inflamación e inestabilidad del tobillo. El ejercicio propioceptivo es el conjunto de actividades coordinadas que son actividades de acuerdo con la función del músculo.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue analizar los efectos terapéuticos del ejercicio propioceptivo, su correcta dosificación y explicar su mecanismo de lesión del esguince de tobillo, de igual manera, el impacto que tiene el esguince de tobillo en los futbolistas y su calidad de vida.

Este estudio fue realizado de manera cualitativa y descriptiva por medio de la recolección tanto de artículos indexados como de no indexados y libros, tomados de distintas bases de datos, toda esta información con menos de 10 años de antigüedad de los que se analizan los efectos terapéuticos del ejercicio propioceptivo en el esguince de tobillo grado I donde sus efectos fueron el aumento de la estabilidad, mejora del rango articular y aumento de la fuerza.

Capítulo I

Marco Teórico

El siguiente marco teórico está dividido en dos partes. En la primera se describe de manera detallada la anatomía del tobillo, se explica cómo se conforma la articulación, los ligamentos, músculos, las funciones que tienen estas estructuras por separado y en conjunto para tener un movimiento coherente y funcional en el tobillo. En la segunda parte se describe de manera general y específica la biomecánica de la articulación el ejercicio propioceptivo y su funcionamiento.

1.1 Antecedentes Generales

Las lesiones del complejo tobillo-pie son los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en los servicios de urgencia, pero también lo son en el ámbito deportivo y en la práctica clínica alrededor del 25% de las mujeres y varones padecen de estos trastornos que implican una amplia variedad de afecciones. Pueden afectar las actividades de la vida diaria pudiendo causar distintos grados de discapacidad que puede ser temporal, pero puede llegar a tener grandes repercusiones socioeconómica significativa (Hidalgo, 2022).

La estabilidad de tobillo se encuentra continuamente afectada debido al proceso de aprendizaje y desarrollo de las habilidades específicas de la disciplina. A medida que las personas crecen, su desarrollo no siempre progresa de manera equitativa junto al aprendizaje de la disciplina, por esto las estrategias dinámicas se podrían encontrar afectadas pudiendo afectar o alterar el esquema corporal y la propiocepción. Para la prevención de los mecanismos lesionales es de suma importancia saber las características de cada jugador y sus necesidades (Florencia, 2020).

1.1.2 Anatomía de la articulación de tobillo. El tobillo es una articulación sinovial, altamente congruente que, tanto desde el punto de vista morfológico como funcional, tiene un comportamiento de una tróclea en la que las superficies de las articulaciones encajan perfectamente en la mortaja tibioperonea. Su configuración anatómica permite un solo plano de movimiento alrededor del eje bimaleolar, permitiendo la flexión dorsal y plantar del tobillo. El astrágalo es un hueso tarsiano de forma irregular (Dalmau-Pastor, 2020).

1.1.2.1 Superficies articulares. El tobillo está conformado por la tibia, peroné, astrágalo y calcáneo (**figura 1**). Divididos en dos articulaciones una es la tibioastragalina y la segunda es la articulación subastragalina que permiten los movimientos de dorsiflexión, flexión plantar, inversión y eversión. La articulación tibioastragalina está compuesta por tibia peroné y astrágalo. La articulación subastragalina está compuesta por el astrágalo y el calcáneo que están separados por el hueso escafoides tarsal, cuboides y cuñas por la articulación mediotarsiana o de Chopart. La tibia y el peroné están unidos por una membrana interósea y la sindesmosis; esta última estabiliza la articulación tibioperonea astragalina también llamada mortaja (Zaragoza et al., 2013).



Figura 1 Superficies Articulares

Fuente (Mesa, 2020) recuperado de: <https://tinyurl.com/2m67bmud>

- Articulación tróclea astragalina (**figura 2**)

Tiene la forma de un segmento de cilindro de alrededor de 105 grados. En el plano horizontal es de 4 a 6 mm más ancha por delante que por su parte posterior. Debido a esta forma en cuña, los planos que pasan por sus bordes laterales son convergentes hacia atrás formando un ángulo abierto hacia delante de aproximadamente 5 grados (Dalmau-Pastor, 2020).

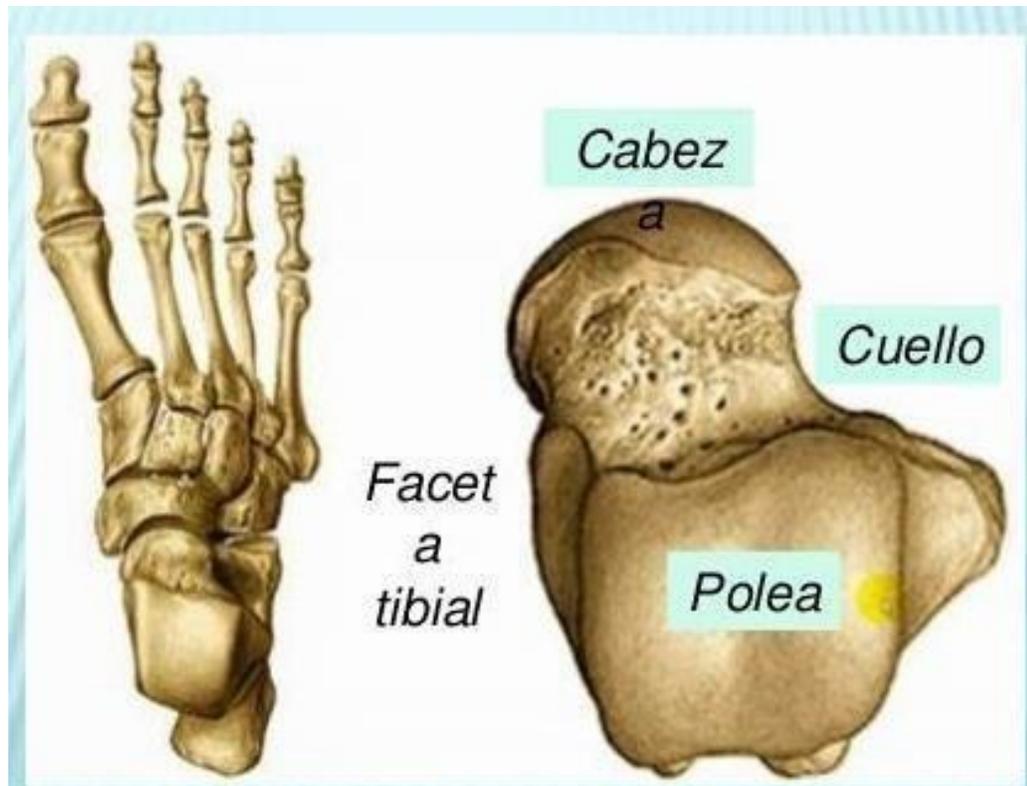


Figura 2 Articulación trócleo astragalina
 Fuente: (Venegas 2011) Recuperado de: <https://tinyurl.com/ywvkbvun>

- **Mortaja Tibioperonea (figura 3)**

Está formada por la parte más distal de los huesos de la pierna. Por parte de la tibia intervienen 2 superficies articulares. La primera es la cara inferior de su extremidad distal, que al igual que la tróclea astragalina, es más ancha por delante que por su parte posterior; y la cara externa del maléolo tibial para articularse en la cara interna del astrágalo. Por parte del peroné interviene la parte interna del maléolo peroneal, que se articula con la carilla correspondiente del astrágalo (Voegeli, 2013).

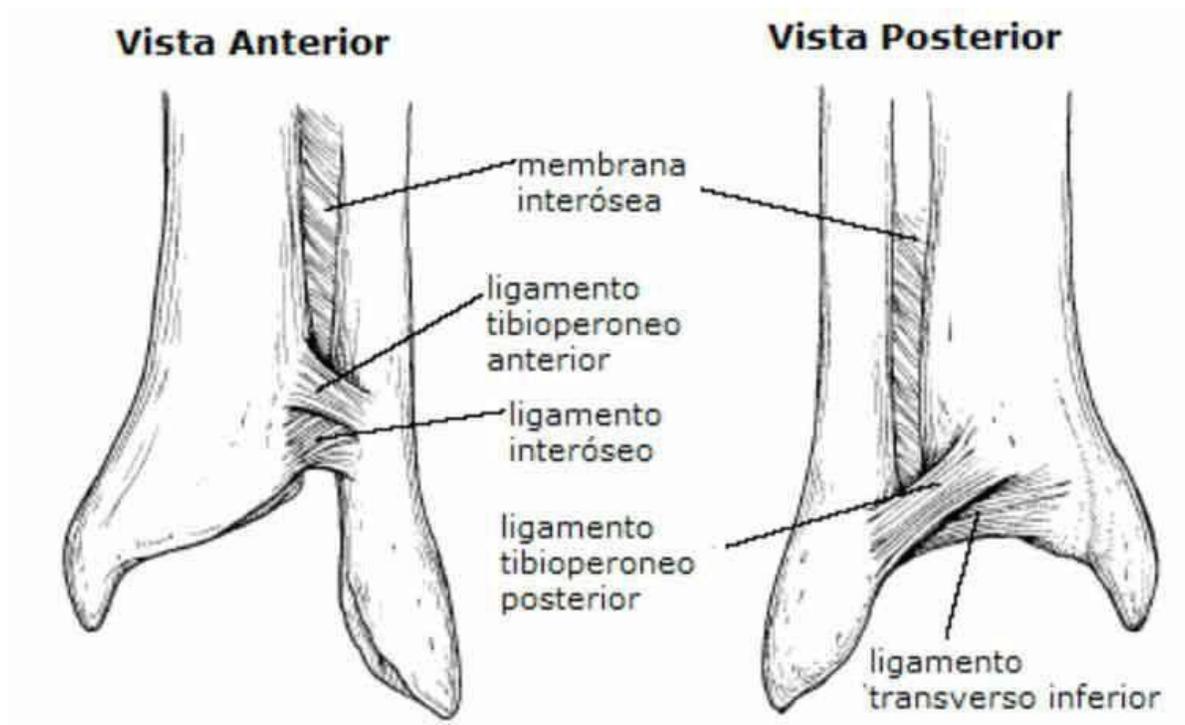


Figura 3 Mortaja tibioperonea

Fuente: (Álvarez et al., 2018) recuperado de <https://tinyurl.com/mwd436hr>

1.1.2.2 Capsula articular. La capsula articular del tobillo tiene una forma delgada tanto por su parte anterior como por la parte posterior, esta cuenta con el refuerzo de ligamentos en sus laterales permitiendo que estos brinden la congruencia a la articulación. Una membrana sinovial recubre la cavidad articular uniéndose a los márgenes de las superficies articulares, al mismo tiempo, existe una membrana fibrosa que cubre la membrana sinovial que se une a los huesos adyacentes. (**figura 4**), Conviene especificar que Los ligamentos anclan el extremo distal de la fíbula al extremo más grande de la tibia dando lugar a la creación de una cavidad profunda en forma de soporte. Los ligamentos mediales y laterales estabilizan la articulación del tobillo (Das, 2018)

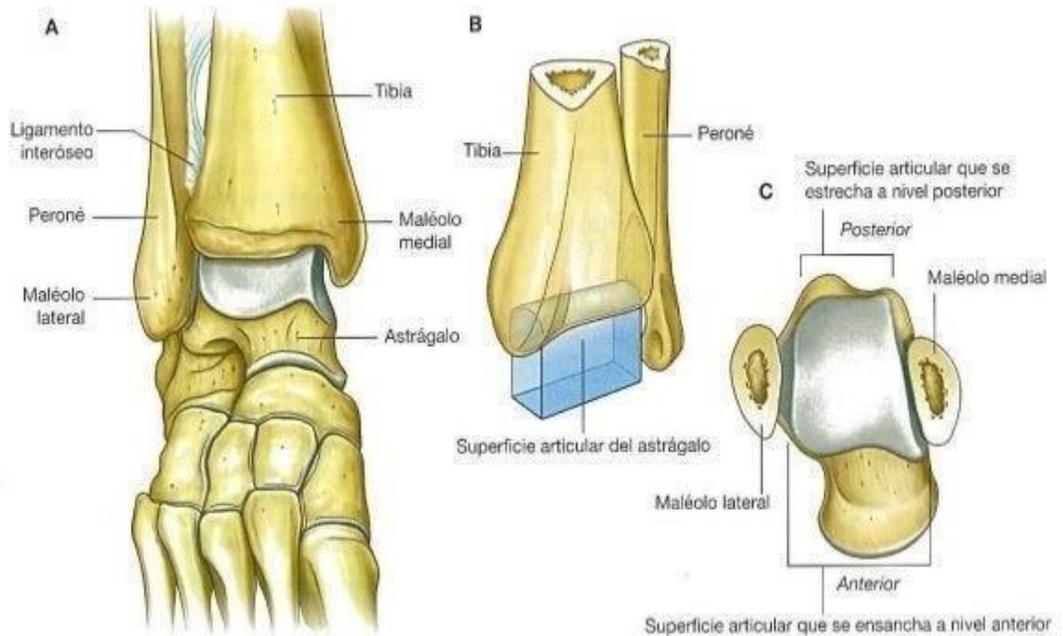


Figura 4 Capsula articular

Fuente: (Giménez 2015) recuperado de: <https://tinyurl.com/tw32hj77>

1.1.2.3 Sistema propioceptivo. Los 5 sentidos de los humanos son: la vista, la audición el olfato el gusto y el tacto el anatomista escoses Sr. Charles Bell fue el primero en definir el “sentido muscular”, el cual definió como el sexto sentido a inicios del siglo XX Charles Scott Sherrington investigo la fuente periférica de los aferentes sensoriales y el control de estos sobre la contracción muscular. Definió los términos “exterocepción”, “interocepción” y “propiocepción”. La exterocepción es un aferente sensorial que detecta estímulos del medio ambiente a partir del exterior del cuerpo. Por otro lado, la interocepción detecta estados internos o señales de órganos internos. Como tercero de este grupo se encuentra la propiocepción la cual detecta el desplazamiento de nuestro cuerpo, como las extremidades o los músculos. La función más importante de la retroalimentación propioceptiva es estabilizar y proteger el cuerpo. (Moon et al ., 2021)

La propiocepción posee un mayor protagonismo en la autopercepción lo cual tiene relación con la consciencia corporal de la posición relativa de un agente en el espacio. El sistema nervioso central SNC recibe información sobre la ubicación en el espacio de los segmentos del cuerpo que permiten la coordinación del movimiento. Debido a esto, la experiencia de propiocepción es considerada como una fuente clave de parámetros espaciales para el control motor interno a nivel del sensor (Grandon, 2021).

Un leve estiramiento del músculo estimula al huso muscular (**figura 5**), el cual se define como una estructura cilíndrica y alargada que contiene en su interior dos o más fibras musculares transformadas y especializadas funcionalmente como mecanorreceptores de elongación. Este estiramiento ocasiona que el huso genere impulsos nerviosos que se dirigen a lo largo de la neurona sensitiva somática a través de la raíz posterior del nervio espinal hacia la medula espinal. Luego, en la medula espinal la neurona realiza sinapsis con la neurona motora del asta gris anterior, activando a la misma. Cuando la excitación llega a su punto máximo, los impulsos nerviosos en la neurona motora se extienden desde la médula hacia la raíz anterior por medio de los nervios periféricos hasta llegar al músculo estimulado. Esto libera acetilcolina por el impulso nervioso, el cual desencadena potenciales de acción generando la contracción, (**figura 6**), por lo que el estiramiento muscular es seguido por una contracción muscular que alivia el estiramiento (Derrickson, 2013)

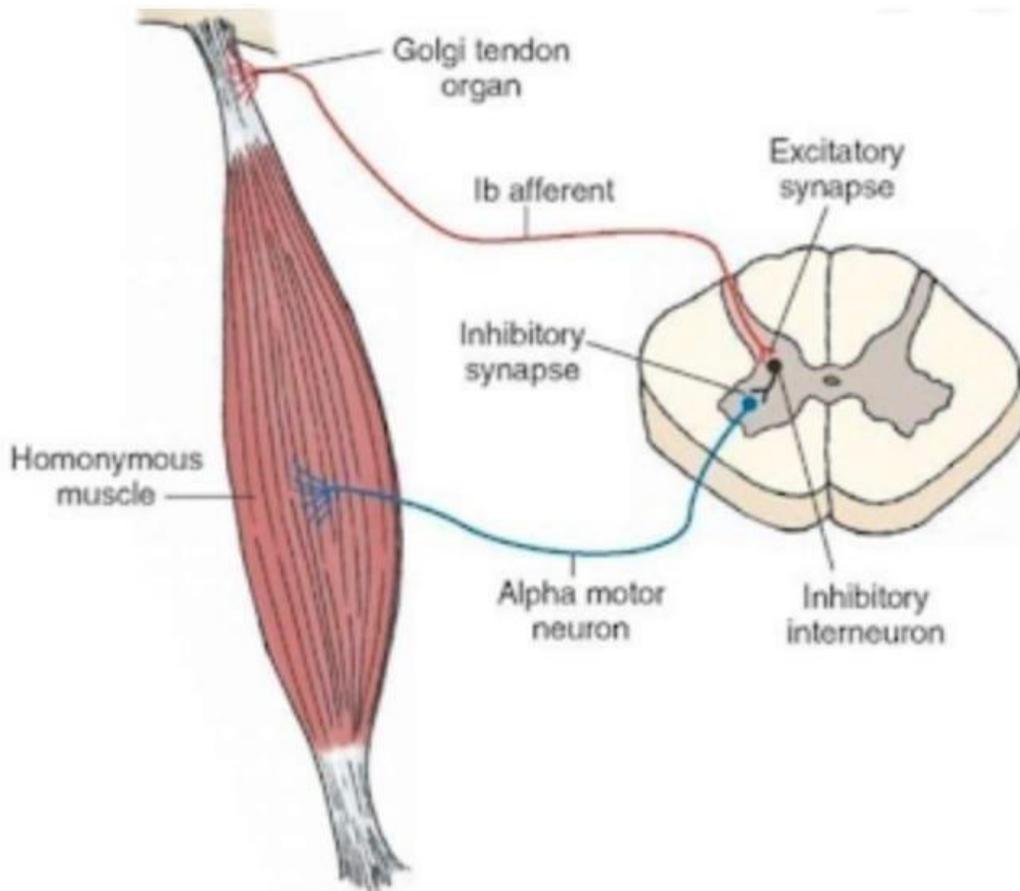


Figura 5 Huso muscular

Fuente: (Síndesi 2021) recuperado de: <https://tinyurl.com/tw32hj77>

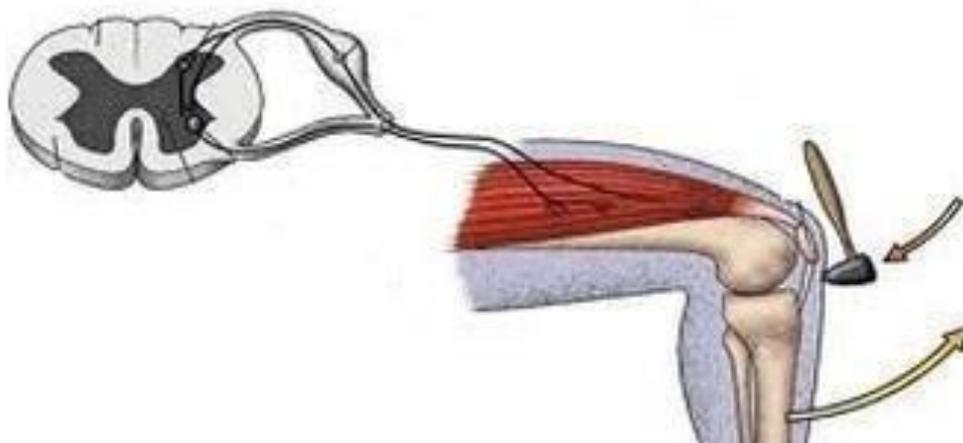


Figura 6 Reflejo miotático inverso

Fuente: (educandoelfisico 2016) recuperado de: <https://tinyurl.com/5n8uuunr>

1.1.2.4 Ligamentos. Los ligamentos son fibras densas de tejido conectivo especializado que une dos huesos entre sí, estos varían en tamaño, forma, orientación y localización. Las fibras están compuestas de colágeno tipo 1 en 85% dispuestas en forma paralela y el resto este compuesto por otros tipos (III, V, VI, XI Y XIV). La orientación de los haces en cada ligamento representa una función precisa y específica. Los ligamentos del tobillo están divididos en 4 grupos: ligamentos colaterales mediales (tibiales), laterales (peroneos), (**figura 7**) los del seno del tarso y los tibioperoneos (Zaragoza et al., 2013).

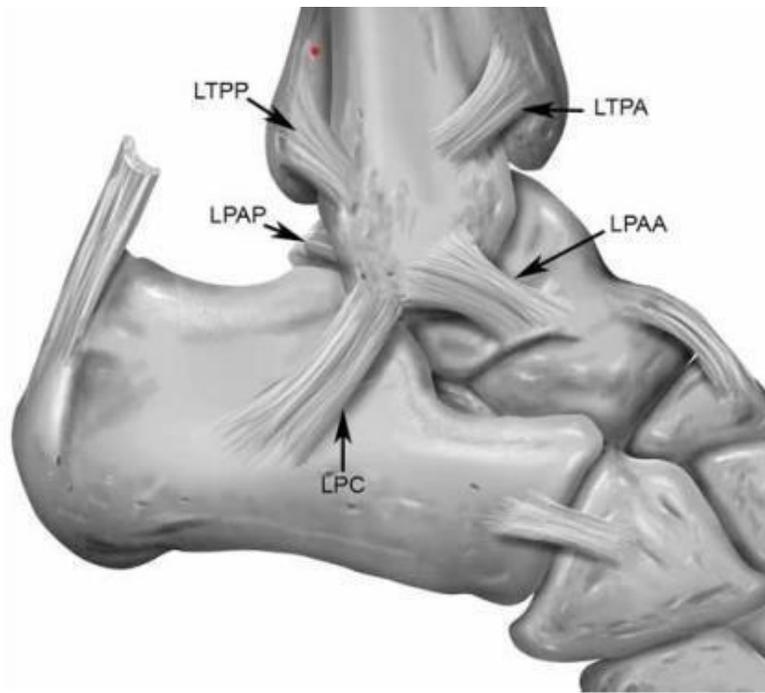


Figura 7 Ligamentos de tobillo
Fuente: <https://tinyurl.com/ms2wuvcn>

En el mecanismo de lesión del esguince de tobillo por inversión, los ligamentos que se encuentran involucrados son los ligamentos colaterales mediales, (**figura 8**) los cuales integran el ligamento deltoideo, es un complejo ligamentario fuerte que se compone por 3 ligamentos superficiales que de anterior a posterior son: el tibioescafoideo, tibiospring, tibiocalcáneo y uno profundo, el tibioastragalino. En conjunto tiene una morfología triangular o de abanico. Todos se originan en el maléolo tibial, ya sea en su tubérculo anterior o posterior, y sus inserciones son en 4 sitios diferentes. Todas son óseas a excepción del tibiospring, todos son profundos al tendón tibial posterior y al retináculo flexor (Zaragoza et al., 2013).

- Ligamento tibioastragalino: es el ligamento más fuerte, su inserción proximal se inicia en la punta del tubérculo anterior del maléolo tibial y se extiende hasta el tubérculo posterior, y se inserta
- Ligamento tibiocalcáneo: se origina en el tubérculo anterior del maléolo tibial, desciende verticalmente y se inserta en el borde medial del sustentaculum tali.
- Ligamento tibioescafoideo: este ligamento se origina en el tubérculo anterior del maléolo tibial y tiene su inserción en la superficie medial del hueso escafoides.
- Ligamento tibiospring: se origina en la parte anterior del tubérculo anterior del maléolo tibial y sus fibras se insertan en el fascículo superomedial del ligamento spring o planto calcaneoescafoideo.

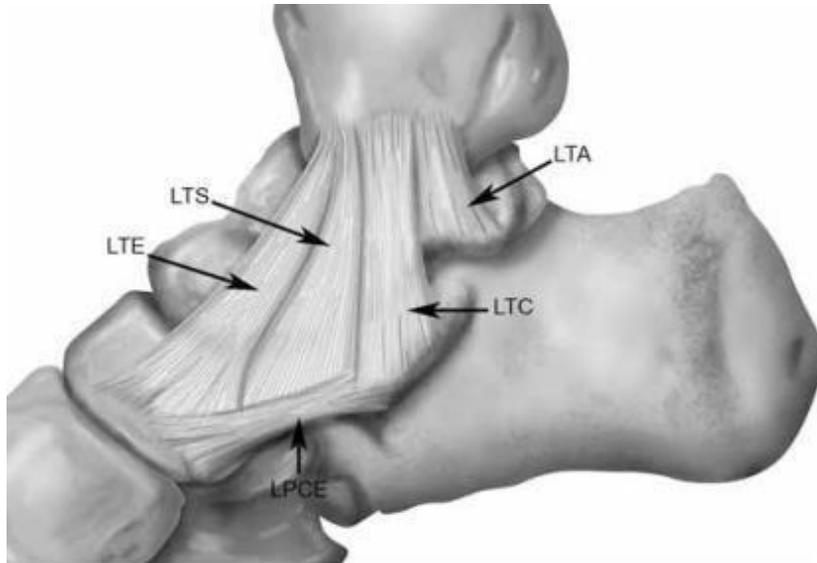


Figura 8 Ligamento deltoideo
 fuente: <https://tinyurl.com/ms2wuvcn>

1.1.2.5 Músculos. La musculatura del miembro inferior tiene como finalidad ayudar en la bipedestación cumplen con una función de apoyo, estabilidad y de potencia.

(**tabla 1**) Los músculos involucrados en el movimiento de inversión son:

Tabla 1 Músculos inversores del pie

Nombre	Inserción proximal	Inserción distal	inervación	Irrigación	Acción
Tibial anterior	cóndilo y diáfisis laterales proximal de la tibia	Base del primer metatarsiano y cuneiforme medial	Nervio peroneo profundo l4-S1	Arteria tibial anterior	Flexión dorsal del pie Inversión del pie
Tibial posterior	Membrana interósea, cara	Tuberosidad del hueso navicular y	Nervio tibial L5-S1	Arteria tibial posterior	Flexión plantar

Nombre	Inserción proximal	Inserción distal	inervación	Irrigación	Acción
	posterior de la tibia y 2/3 superiores de la cara lateral del peroné	bandas a los cuneiformes (3) cuboides y metatarsianos (2,3 y 4)			Inversión del pie
Flexor largo de los dedos	Cara posterior de la tibia	Caras inferiores de las falanges distales de 2 a 5	Rama peronea profunda del nervio tibial L4-S2	Arteria tibial posterior	Flexión plantar Inversión del pie Flexión de los dedos del 2 al 5
Flexor largo del primer dedo	Dos tercios inferiores del peroné posterior y membrana interósea inferior	Cara inferior de la primera falange distal del hallux	Nervio tibial, rama peronea profunda L4-S2	Arteria peronea Arteria tibial posterior	Flexión plantar Inversión del pie Flexión del hallux
Extensor largo del primer dedo	Cara anterior del peroné, membrana interósea anterior adyacente	Cara dorsal de la falange distal del primer dedo	Nervio peroneo profundo L4-S1	Arteria tibial anterior	Dorsiflexión Inversión del pie Extensor del hallux

Elaboración propia 2023 (Chávez 2022)

1.1.3 Biomecánica. El tobillo cuenta con un grupo de articulaciones que hacen posible el movimiento en los tres planos del espacio. (**Tabla 2**) La articulación del tobillo posee un único grado de movimiento, la flexión-extensión el cual tiene lugar alrededor del eje transversal conocido como el eje bimaleolar. La flexión dorsal del tobillo se define como el movimiento que aproxima el dorso del pie a la cara anterior de la pierna la flexión dorsal es de entre 20/30° con una amplitud mínima necesaria para la marcha de 10° dependiendo del autor consultado (**figura 9**). Por otra parte, la flexión plantar se define como el movimiento que aleja el dorso del pie de la cara anterior o ventral de la pierna su rango articular oscila entre los 40 y los 50° y con una amplitud de 20° para realizar una marcha fisiológica. (Catelotti et al., 2020).

Tabla 2 Movimientos del pie

Plano para el pie	Eje corporal	Movimiento
Sagital	Transversal	Flexión dorsal/ flexión plantar
Coronal	Anteroposterior	Pronación/ supinación
Transversal	Vertical	Abducción/ aducción

Elaboración propia con información de (Catelotti et al., 2020).



2023

Figura 9 Movimientos del pie en los tres planos

fuelle: (marino et al., 2013) recuperado de: <https://tinyurl.com/4fzckyzm>

Para que los movimientos se puedan llevar a cabo debemos de tener en cuenta los músculos que se encargaran de realizar esta actividad El musculo tibial anterior es el encargado de realizar la flexión plantar ubicado en la parte frontal de la pierna, en la parte posterior se encuentran 3 músculos encargados de realizar el movimiento de flexión plantar, el soleo, gastrocnemios y el musculo plantar. (Kluber, 2022).

Los movimientos de flexión-extensión rotación interna-rotación externa y pronación-supinación. Se agrupan en 2 grupos: articulaciones de acomodación, las cuales amortiguan el choque del pie con el suelo y lo adaptan a las irregularidades del terreno (articulaciones del tarso y tarso metatarsianas) y articulaciones de movimiento, cuya función es principalmente dinámica y son fundamentales para la marcha (articulaciones del tobillo y dedos). El pie cuenta con un grupo de articulaciones que hacen posible el movimiento en los tres planos del espacio (Guerra-Pinto, 2020).

Las articulaciones subastragalina y de Chopart, articulaciones de acomodación, ejercen sus acciones de manera conjunta. La subastragalina se conforma por dos articulaciones: una posteroexterna y otra anterointerna. Estas cuentan con una sección irregularmente esférica con la particularidad de que, en la posterior, la parte convexa está localizada en la carilla inferior y la anterior se encuentra en la superior. Los movimientos de la articulación de Chopart se realizan alrededor de dos ejes (Voegeli, 2013).

1.1.4 Definición. Se define como la lesión de un ligamento provocada por un sobre estiramiento más allá de los límites fisiológicos como consecuencia de un movimiento forzado y brusco sin desplazamiento óseo permanente. Es una de las lesiones musculoesqueléticas más comunes, siendo la mayoría de estos esguinces lesiones del LLE por inversión del pie ocupando el 78%. Se estima que ocurre al menos una lesión del tobillo en inversión al día por cada 10,000 (Ferrero, 2018).

1.1.5 Epidemiología. El esguince de tobillo es una de las lesiones más comunes a nivel mundial ocupando más del 60% de las lesiones. En Estados Unidos las estadísticas hablan sobre 44,599 pacientes entre 19 a 36 años. En los estudios realizados por el Journal off Athletic Training se obtuvieron los siguientes resultados: el sexo femenino ocupa el primer lugar con el 60% de las lesiones en casa, un 22.4% en la calle, 32.8% caminando, 31.6% mientras se maneja y 25% de las lesiones ocurren en deportistas profesionales (Burroughs 2020).

1.1.6 Características clínicas. Dentro de los signos y síntomas que se pueden presentar dentro del esguince de tobillo estos podrían variar según la severidad de la lesión.

Es posible encontrar los siguientes:

Dolor, en especial cuando hay una descarga de peso sobre el pie afecto.

Sensibilidad en el tobillo.

Inflamación.

Eritemas

Hematomas.

Inestabilidad de tobillo.

Limitación del rango de movimiento (Clinic, Mayo Clinic, 2022).

1.1.7 Etiología. Puede definirse como la incapacidad de mantener la relación normal entre los huesos que conforman esta articulación. Por lo general, se aborda en un entorno de cronicidad y suele afectar el lado externo. Esta inestabilidad lateral del tobillo está estrechamente relacionada con los traumatismos de supinación del tobillo. La extensión de

la lesión dependerá de la intensidad de la energía generada por el traumatismo, así como la extensión de las lesiones asociadas que incluyen: la cápsula, el cartílago, los tendones peroneos y otros ligamentos de la articulación (Guerra-Pinto, 2020).

Este tipo de lesión se genera frecuentemente en deportistas que requieren correr y saltar, cambios rápidos de dirección, arrancar y frenar repetitivamente como lo son: el fútbol, el baloncesto y el voleibol. Caminar o correr por una superficie inestable, resbalarse de la acera torcerse el tobillo subiendo o bajando las gradas son ejemplos de mecanismos predisponentes para sufrir la lesión. (Pescador, 2022)

1.1.8 Clasificación. A los esguinces laterales de tobillo los podemos clasificar por su sintomatología y gravedad (**figura 10**):

- Esguince de primer grado: inflamación leve o casi inexistente, dolor leve acompañado de rigidez articular
- Esguince de segundo grado: por lo general se acompaña de una inflamación más clara y con una rigidez articular mayor, dolor de moderado a intenso, una dificultad para mantener el peso sobre la articulación y rara vez existe una inestabilidad en la articulación del tobillo.

- Esguince de tercer grado: existe una inflamación muy grave con dolor intenso, incapacidad de soportar el peso sobre la articulación, existe una inestabilidad en la articulación y pérdida completa de la función de la articulación (Capelo, 2021).

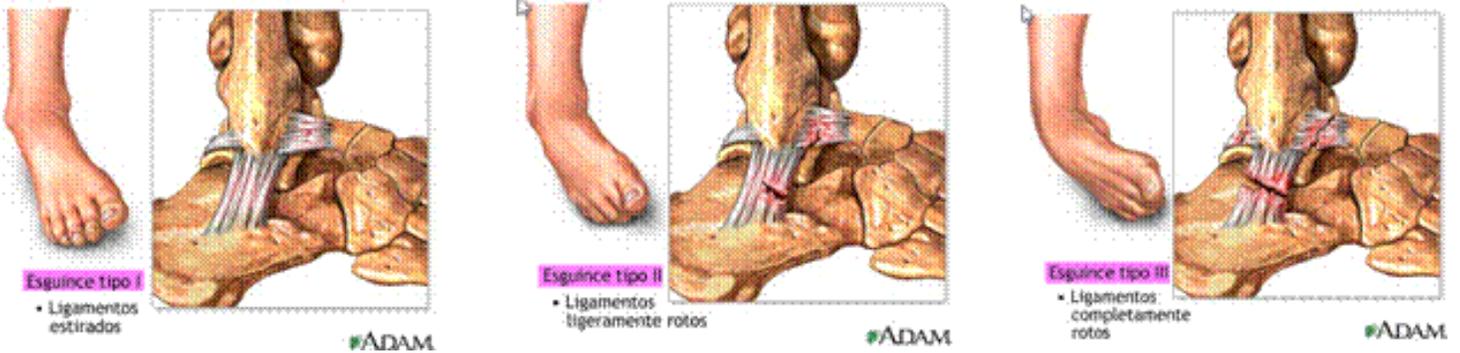


Figura 10 Clasificación del esguince
fuente: <https://tinyurl.com/747wv76m>

1.1.9 Fútbol. El fútbol es un deporte que se practica desde hace cientos de años, a inicios del siglo XVI los ingleses revolucionaron el deporte con nuevas reglas convirtiendo el deporte en un juego de conjunto donde el objetivo es movilizar la pelota por la cancha con una serie de técnicas y pases para anotar gol en la portería contraria. En la actualidad existen asociaciones a nivel mundial que se encargan de crear competiciones y reglas a seguir (Briceño, 2020).

El fútbol se caracteriza por:

- jugar el partido en una cancha rectangular con una bola.
- Solo pueden permanecer dos equipos en la cancha ambos de 11 jugadores.

- El único jugador autorizado a tocar el balón es el portero únicamente dentro de su área
- Se juegan dos tiempos de 45 minutos, el descanso dura 15 minutos
- El objetivo inicial es meter gol en el área contraria (Briceño, 2020).

El esguince de tobillo en sus distintas manifestaciones puede ser una lesión muy común en jugadores de fútbol, algo que se favorece por la naturalidad del juego, con una gran implicación en el tren inferior y con un impacto en la articulación del tobillo. Existen muchos factores dentro del juego que pueden causar un esguince de tobillo como lo pueden ser: regates, cambios de ritmo, golpes, Debilidad muscular de la articulación, Acciones de salto, Cambios de dirección, Caídas, Desequilibrios estos pueden causar gran tensión articular habilitando la posibilidad de sufrir este tipo de lesión. (Izquierdo et al., 2016)

1.1.10 Factores de riesgo. El esguince de tobillo es una lesión deportiva frecuente en los jugadores profesionales y la identificación de los factores de riesgo es necesaria para prevenir lesiones y prolongar la carrera profesional de los deportistas. Debido a esto, es importante poder identificar los factores de riesgo. Se evalúan los siguientes factores: historial previo de esguince de tobillo, extremidad inferior dominante, laxitud del ligamento del tobillo, rango del movimiento de la articulación del tobillo, tiempo de respuesta de la electromiografía de los músculos de tobillo, control postural y el torque muscular de los inversores y los músculos eversores del tobillo. Entre otros factores podemos encontrar: tipo de zapato, uso de órtesis, lesiones previas durante entrenamientos deportivos y la posición del jugador (Pacheco, 2019).

1.1.11 Fisiopatología. Se caracteriza por un sobre estiramiento o una rotura de las estructuras que componen la articulación. La lesión más común se produce por una inversión del tobillo que tensiona el complejo de ligamentos lateral. Los tipos de lesión varían según el mecanismo de lesión (Alta carga, Baja Carga), la posición del pie y la fuerza de rotación sobre la articulación y las estructuras ligamentosas estabilizadoras. Las lesiones de grado 1 y 2 provocan estiramiento o desgarro microscópico de los ligamentos estabilizadores, mientras que el esguince grado 3 compromete a las estructuras sindesmóticas (FAVE-VARIN, 2021).

Las propiedades mecánicas de los ligamentos comúnmente son estudiadas bajo ensayos tensiles uniaxiales del complejo hueso-ligamento-hueso. Estos resultados se pueden mostrar a través de dos curvas: Carga-Elongación (**figura 11**) y esfuerzo-deformación (**figura 12**) en la primera se identifican las propiedades estructurales del complejo hueso-ligamento-hueso. Las mediciones extrínsecas del rendimiento de la estructura son: la rigidez (pendiente de la curva entre dos límites definidos de elongación), la carga última (carga más alta impuesta al complejo antes del punto de falla), la elongación última, (elongación máxima antes del punto de falla), y la energía absorbida que es el área bajo la curva entera, la cual representa la máxima energía almacenada del complejo (Cárdenas et al., 2011).

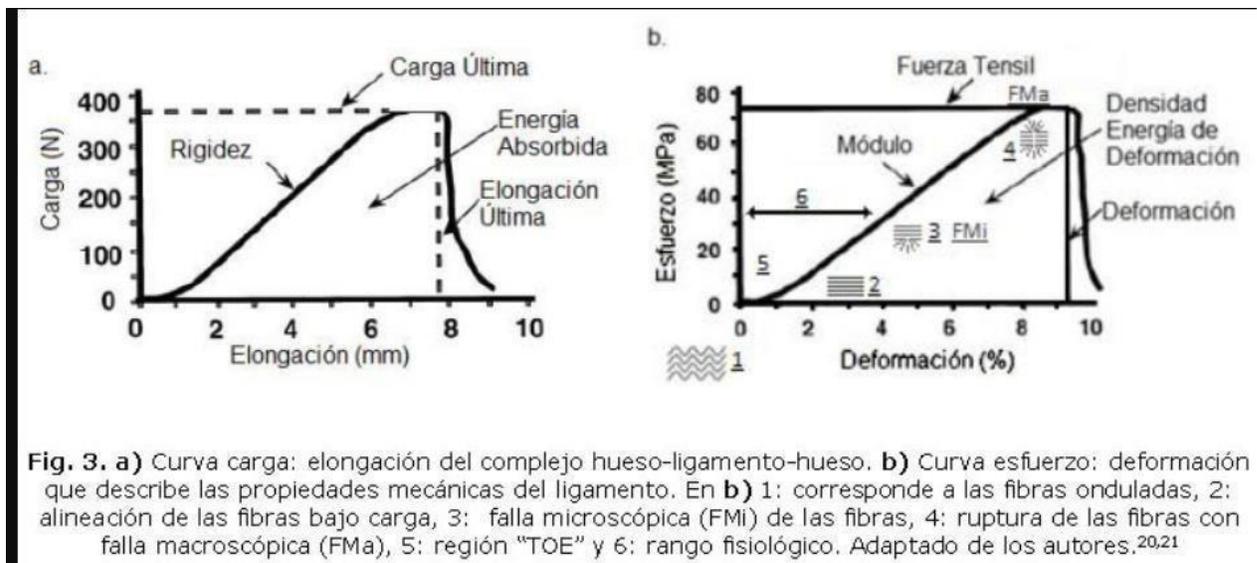


Figura 11 Curva carga deformidad
fuente: <https://tinyurl.com/fkcvkt8u>

La curva esfuerzo deformación son representadas las mediciones intrínsecas de la calidad de la sustancia del ligamento de la curva, el módulo se obtiene de la pendiente entre dos límites de deformidad: la fuerza tensil y la densidad de la energía de deformación. La fuerza tensil es el esfuerzo máximo alcanzado, y la última de formación (en porcentaje), es la deformación en el punto de falla. La densidad de la energía de deformación es el área bajo la curva de esfuerzo-deformación. En esta curva se puede observar que, luego de aplicar una carga de elongación en aquellas fibras que se encontraban en estado rizado, se reorientan y se alinean en forma paralela. Este fenómeno ocurre en movimientos activos y pasivos ejecutados en humanos. Los niveles de deformación incluidos en el tejido permanecen en la región "toe" (punto de transición entre la región cóncava y la región lineal de la curva), esta porción muestra el comportamiento elástico inicial del ligamento y se encuentra dentro del rango fisiológico (Cárdenas et al., 2011).

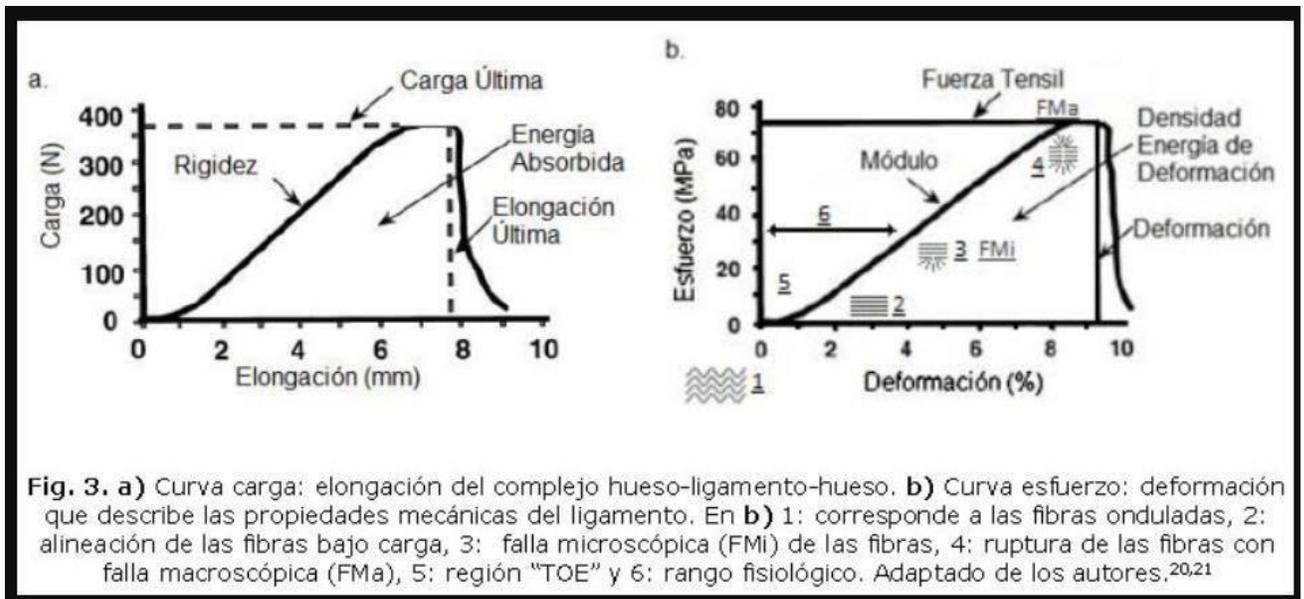


Figura 12 Curva carga-elongación
fuente: <https://tinyurl.com/fkcvkt8u>

1.1.12 Diagnóstico médico. Durante un examen físico el médico examinará el tobillo, el pie y la parte inferior de la pierna. El médico tocará la piel que rodea la lesión para detectar puntos de sensibilidad y moverá el pie para conocer la amplitud de movimiento y evaluar que posiciones podrían causar molestias o dolor (Clinic, Mayo Clinic, 2022). Este tipo de lesiones se pueden diagnosticar a través de diferentes pruebas y estudios. Como diagnóstico médico podemos encontrar las pruebas de imagen, estas pruebas permiten visualizar la severidad de la lesión además de ser utilizadas como método preventivo, se utilizan pruebas de radiografías, tomografía computarizada, ecografía y resonancias magnéticas.

- Radiografías: durante una radiografía una cantidad pequeña de radiación atraviesa el cuerpo del paciente para producir imágenes de los huesos del tobillo. Esta prueba sirve para descartar fracturas de los huesos. (Clinic, Mayo Clinic, 2022)

- Imágenes por resonancia magnética: emplean ondas de radio y un fuerte campo magnético para producir imágenes transversales o tridimensionales detalladas de las estructuras internas blandas del tobillo, incluyendo los ligamentos. (Clinic, Mayo Clinic, 2022)
- Tomografía computarizada: estas pueden revelar más detalles sobre los huesos de la articulación. Las tomografías computarizadas toman radiografías desde varios ángulos diferentes y las combinan para generar imágenes transversales o tridimensionales. (Clinic, Mayo Clinic, 2022)
- Ecografía una ecografía usa ondas de sonido para crear imágenes en tiempo real estas imágenes pueden ayudar a evaluar el estado de un ligamento o tendón cuando el pie está en diferentes posiciones. (Clinic, Mayo Clinic, 2022)

Dentro de la anamnesis podemos encontrar: datos personales, motiva de consulta, mecanismo de lesión, red flags o yellow flags, mapa corporal de los síntomas en escala de EVA (Evaluación Visual Analítica), comportamiento de los síntomas, historia del problema, antecedentes de salud y preguntas complementarias (FAVE-VARIN, 2021).

1.1.13 Tratamiento fisioterapéutico. Por lo general, se solía utilizar un tratamiento convencional donde en la fase aguda del esguince de tobillo se utilizaban técnicas como descargas de peso con muletas, dependiendo de la tolerancia del paciente. Técnicas como el vendaje semirrígido, tobillera para fijar el tobillo e inclusive la utilización del yeso por debajo de la rodilla se suelen usar para combatir más rápido la problemática (Robles, 2022). Una segunda técnica es la terapia manual para movilizar tejidos blandos, procurando no ocasionar dolor al jugador y ganando funcionalidad y rango de movimiento. En los últimos

años se ha demostrado que el ejercicio (**figura 13**) durante cualquier etapa del esguince es de gran ayuda para mejorar la funcionalidad del tobillo y evitar la recurrencia de la lesión (González, 2020).



Figura 13 Ejercicio propioceptivo con bandas
fuente: (Tarantino 2019) recuperado de: <https://tinyurl.com/3z7f5cmz>

1.2 Antecedentes Específicos

Se define al ejercicio como cualquier movimiento corporal producido por el sistema locomotor por contracción y relajación de la musculatura que supone un consumo de energía. Dichos movimientos suponen un incremento de la demanda de oxígeno y nutrientes por los músculos en general. La adaptación muscular al ejercicio es la base del entrenamiento y se sabe que está mediado tanto por la adaptación y el desarrollo de las fibras musculares como por el cambio de su metabolismo (Cordero et al. 2014)

El ejercicio puede ser clasificado de dos maneras las cuales son: El ejercicio aeróbico y el ejercicio anaeróbico (**figura 14**) (**figura 15**). El ejercicio anaeróbico se caracteriza por contraer y relajar el musculo de forma rápida, se trata de un ejercicio corto, pero de

alta intensidad, por ejemplo, actividades como el levantamiento de pesas y sprints rápidos. El ejercicio aeróbico se define como el “cardio” es una actividad de baja intensidad, pero de una larga duración, la palabra clave en este tipo de ejercicio es movimiento continuo. Esto permite que los carbohidratos consumidos se conviertan en energía los ejercicios tal como, la natación, el senderismo o el ciclismo pueden ser ejemplo de ejercicio aeróbico (Proaño, 2016).

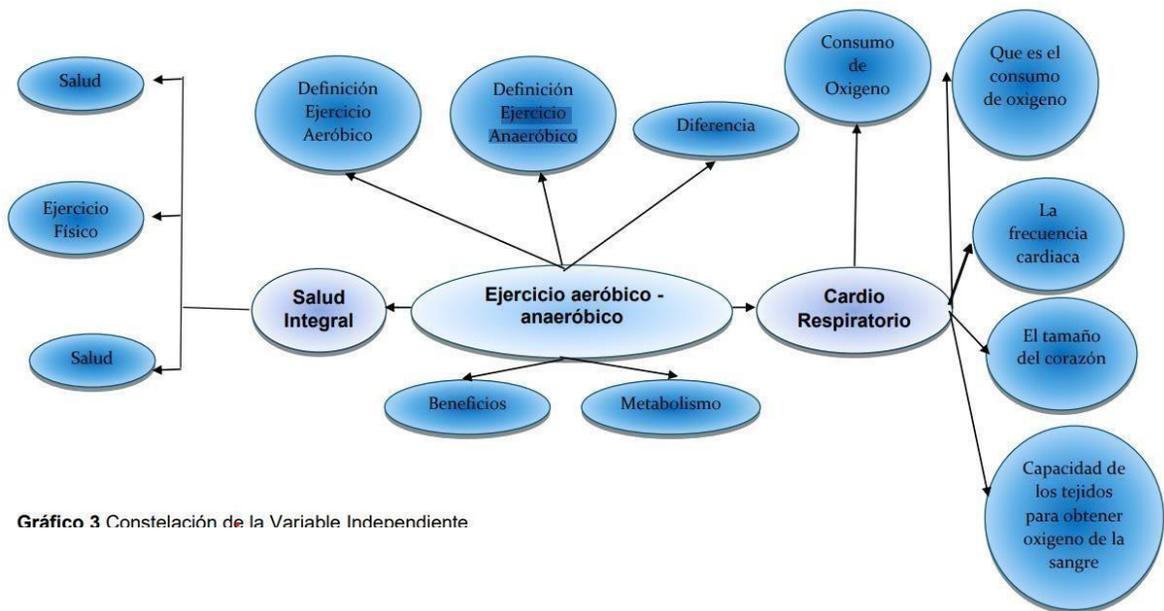


Gráfico 3 Constelación de la Variable Independiente

Figura 14 Ejercicio aeróbico-anaeróbico
 Recuperado de: <https://tinyurl.com/49mvurms>



Figura 15 Ejercicio anaeróbico

Fuente: (Hachem 2023) recuperado de: <https://tinyurl.com/5n7w2vs2>

1.2.1 Concepto de técnica. El ejercicio es una actividad planificada, estructurada y repetitiva cuyo fin es mantener y mejorar la forma física de las personas. Del mismo modo, dentro del sistema propioceptivo existe una serie de receptores nerviosos que se encuentran situados en el complejo musculotendinoso: los ligamentos y las articulaciones. Siendo los más conocidos el huso neuromuscular, dentro del músculo como tal y relacionado con el reflejo miotático, y el órgano tendinoso de Golgi relacionado con el reflejo miotático inverso. Los receptores identifican el nivel de tensión y estiramiento muscular, para luego enviar la información a la médula y al cerebro para que sea procesada. Esta información viaja a los músculos para que efectúen las adecuaciones necesarias respecto a la tensión y estiramiento muscular con el fin de obtener la acción motriz deseada (Sailema, 2022).

1.2.2 Tipos de ejercicios propioceptivos. Existen diferentes tipos de ejercicios propioceptivos estos cuentan con diversas técnicas (**figura 16**) con las que pueden ser empleados estos ejercicios entran dentro de los anaeróbicos, algunos ejemplos podrían ser:

- **Entrenamiento propioceptivo y fuerza:** Se refiere a un entrenamiento que se enfoca en los procesos reflejos para mejorar el rendimiento del músculo en cuanto a fuerza, especialmente en los músculos que rodean el centro de gravedad. Esto es debido a que, si hay fuerza y estabilidad en la parte central del cuerpo, hay facilidad de un vínculo para la tensión en el tren inferior y superior.
- **Entrenamiento propioceptivo y coordinación:** Es el entrenamiento que ayuda a mejorar el tiempo de reacción en situaciones imprevistas, orientación, relajación de los músculos y el sentido del movimiento mediante la información del propio cuerpo.
- **Prevención de lesiones:** Para la prevención de lesiones se debe tomar en cuenta el entrenamiento del jugador, programas específicos y personalizados.
- **Ejercicios Propioceptivos:** Existe una gran variedad de ejercicios propioceptivos que pueden ser empleados en el tratamiento de un esguince de tobillo, se debe tomar en cuenta un entrenamiento en el ámbito del fútbol y debe ser complementado con otros ejercicios que puedan potenciar el rendimiento del deportista (Quezada, 2021).



Figura 16 Herramientas para realizar ejercicio propioceptivo
Fuente: (efisioterapia 2014) recuperado de: <https://tinyurl.com/2xvca5a9>

1.2.3.1 Objetivos de aplicación. Se espera que los ejercicios propioceptivos ayuden a regular la dirección y rango de movimiento de la articulación y permita reacciones y respuestas automáticas. Adicionalmente, se tiene contemplado que dichos ejercicios intervengan con el desarrollo del esquema corporal y en la relación de este con el espacio, sustentando la acción motora planificada. El tercer objetivo de aplicación de los ejercicios es conservar la estabilidad articular funcional, que se realiza gracias a la capacidad que el sistema propioceptivo tiene de incorporar todas las aferencias, eferencias y los componentes de integración central y de procesamiento (alemán, 2021).

El ejercicio propioceptivo se puede trabajar a través de la ejecución de ejercicios específicos con los que se pueda responder eficazmente (**figura 17**). Estos ayudan a mejorar la fuerza, coordinación, equilibrio el tiempo de reacción y a mejorar la pérdida de la sensibilidad (**Figura 18**).

Estos ejercicios cuentan con la posibilidad de estimular los sentidos táctiles, visuales, auditivos, gustativos, y olfativos. Lo más importante de la técnica es crear estímulos externos que propicien una reacción muscular refleja. Con estos ejercicios es importante aumentar la dificultad progresivamente para una progresión constante (Inpa, 2020)

1.2.3.2 Dosificaciones. Se recomiendan ejercicios dinámicos que brinden estabilidad dinámica en miembros inferiores, realizando programas de entrenamiento tres veces por semana durante 5 semanas con una duración de 25 minutos estos deben de tener un tiempo de reposo para evitar la fatiga excesiva del paciente. Se deben de tomar en cuenta al menos 2 minutos de calentamiento y 3 minutos de enfriamiento luego de realizar la actividad, Este programa incluye ejercicios de calentamiento estándar y protocolos de 8 ejercicios; contándose la activación muscular, estabilidad, propiocepción y ejercicios de carrera y agilidad (Batallas, 2021). Se dosifican los ejercicios de propiocepción, se señala que tienen un efecto secundario permitiendo el estiramiento de ligamentos y tendones, lo que mejora la flexibilidad de los rangos de movimiento articular (Congo, 2022).



Figura 17 Ejercicio propioceptivo single leg squat
fuente: (Tarantino 2019) recuperado de: <https://tinyurl.com/3z7f5cmz>

1.2.3 Beneficios. Los ejercicios propioceptivos cuentan con grandes beneficios para los pacientes y sus tratamientos, Dentro de los beneficios de los ejercicios propioceptivos podemos encontrar:

- prevención de lesiones frecuentes.
- Aumentar la capacidad de mantener el equilibrio
- Mantener la capacidad de control y tensión muscular
- Mayor regulación del espacio y tiempo del movimiento
- Mejorar la capacidad de la orientación corporal
- Corregir el desplazamiento voluntario del centro de gravedad (Gadea, 2017).

- Respuestas efectivas ante situaciones específicas en el fútbol.
- Aumento de fuerza muscular.
- Mayor coordinación y equilibrio.
- Mejor tiempo de reacción en el gesto deportivo.
- Mejor rendimiento durante la actividad deportiva (Quezada, 2021).

1.2.4 Prevención. Se puede observar en la mayoría de los casos de esguinces de tobillo en deportistas que estos son ocasionados por un trauma o por un sobre estiramiento de los ligamentos y tendones de la articulación. Las fases del esguince son las siguientes:

- Aguda: Son aquellas que se caracterizan por ser de un inicio súbito, como consecuencia de un hecho traumático.
- Crónicas: se pueden caracterizar por ser de un inicio lento que implica una progresión del daño.

Existen factores intrínsecos o extrínsecos que pueden ocasionar un esguince de tobillo, por lo que se deben realizar ejercicios especializados para la prevención y la mejora de la congruencia articular (Salcedo, 2019).



Figura 18 Ejercicio propioceptivo desplantes sobre base generadora de inestabilidad
fuente: (Tarantino 2019) recuperado de: <https://tinyurl.com/3z7f5cmz>

1.2.5 Contraindicaciones. En los últimos años se han realizado estudios a nivel mundial sobre los ejercicios propioceptivos, encontrando que estos tienen mayor influencia positiva a la hora de aplicarlos. Aunque los ejercicios propioceptivos brindan beneficios también se deben tener en cuenta algunas de las contraindicaciones de estos ejercicios encontramos:

- Lesiones abiertas
- Pacientes que no son capaces de realizar una contracción muscular

En los ejercicios propioceptivos se deben tener precauciones con los siguientes casos:

- Edad
- Estado físico del paciente
- Tolerancia al esfuerzo (Cardoso, 2011).

Capítulo II

Planteamiento del Problema

En el planteamiento del problema se define de manera general el esguince de tobillo grado I, algunas causas y agravantes a las que se asocia la patología. Adicionalmente se habla sobre la propiocepción, la manera en cómo funciona y ayuda a orientar el cuerpo en el espacio. La justificación se basa en los datos de trascendencia como lo son el impacto, la vulnerabilidad, el alcance y la factibilidad de la patología. Este capítulo finaliza con el objetivo general y consta de 3 objetivos específicos.

2.1 Planteamiento del Problema

Los esguinces se provocan debido a fuerzas anormales sobre los ligamentos que desembocan en diferentes grados de lesión de estos, que abarcan desde un desgarro parcial del ligamento hasta aquellos casos en los que ha habido una destrucción total del aparato ligamentoso. En cuanto al mecanismo de producción; puede ser por un traumatismo externo, con un golpe debido a un contacto directo con otro deportista, o por un traumatismo provocado por el propio deportista. Por ejemplo, al realizar el movimiento de inversión de tobillo en el aterrizaje tras un salto. Los movimientos forzados suelen ser en

inversión o eversión, donde los ligamentos internos o externos son distendidos hasta poder llegar a su rotura (Iglesias 2021).

Aproximadamente se producen 10,000 esguinces de tobillo al día, lo que tiene un efecto directo en la movilidad de las personas. Tiene un impacto ocupacional por el tiempo de incapacidad, en el ámbito deportivo traerá consecuencias ya que impiden el correcto funcionamiento de la articulación, que por consiguiente causa alteraciones en la marcha. Adicionalmente, se ven afectados los recursos económicos por la pausa parcial de las actividades diarias y laborales (Núñez 2021). Aunque no se tiene información concisa sobre la cantidad de pacientes que presentan los mismos síntomas luego de un esguince de tobillo, la gran mayoría puede sufrir de rubor, tumefacción, calor, dolor y limitación en el movimiento. A largo plazo, los pacientes podrían generar osteoporosis postraumática o inestabilidad crónica de tobillo. El factor de riesgo más común en estas lesiones es haber sufrido de un esguince de tobillo previamente (Michels, 2022)

El esguince de tobillo es una de las patologías más frecuentes tanto para deportistas como para la población en general, constituye entre el 7 y 10% de consultas hospitalarias en Francia con más de 6,000 casos diarios. En Estados Unidos representan del 18 al 25% de las lesiones. Según datos obtenidos de la revista de ortopedia y traumatología en Colombia, de un total de 3,724 diagnósticos, el esguince de tobillo ocupa el 22.46% del total con mayor prevalencia en hombres (García, 2020)

Esta lesión es una de las más frecuentes en personas adulto-joven activas (Correa 2022). Al ser una articulación expuesta, a nivel mundial se clasifica como una de las más frecuentes con una incidencia aproximadamente de 1/10000 habitantes de acuerdo con los datos de la Asociación Americana de Ortopedia y Pie y Tobillo en USA (Castro 22).

El ejercicio propioceptivo tiene efectos positivos sobre la congruencia articular, por lo que son recomendados en las lesiones de esguince de tobillo debido a que aumentan la estabilidad de la articulación y disminuyen el riesgo de lesión. Se debe de tener un entrenamiento deportivo en atletas para la disminución del riesgo de lesión en cualquier mecanismo. Según los datos ya revisados, se procede a plantear la pregunta de investigación, ¿Cuáles son los efectos terapéuticos del ejercicio propioceptivo para jugadores profesionales de fútbol de 18 a 35 años con esguince de tobillo grado 1 para evitar la pérdida del equilibrio?

2.2 Justificación

2.2.1 Trascendencia. Debido a que el esguince de tobillo representa más del 25% de las lesiones en deportistas de alto rendimiento, es necesario encontrar técnicas que nos ayuden a prevenir y disminuir el porcentaje de jugadores lesionados por estos mecanismos. Cuando los esguinces de tobillo grado 1 no son tratados de manera adecuada, pueden ser recurrentes y muy limitantes en la carrera profesional de un deportista.

2.2.2 Magnitud. Las lesiones de tobillo son el problema más común, responsables de aproximadamente el 12% de todos los traumatismos atendidos en las salas de emergencias. Los esguinces por sí solos, representan el 15% de las lesiones deportivas en Guatemala. El 85% de los esguinces afectan el ligamento lateral externo, lesionándose principalmente el ligamento peroneo astragalino anterior, observándose que hasta un 44% es recurrente con problemas de tobillo un año después de la lesión. La población total del estudio está representada por 28 personas de las cuales el sexo femenino consultó con mayor frecuencia, representando el 54% y el sexo masculino represento el 46% restante (Soto, 2013). Según

datos expuestos por el instituto de estadística y censo del Ecuador (INEC) 2018. Se realizó un censo durante el año donde el total de egresos de pacientes con esguince de tobillo es de 486 pacientes en edades de 1 a 65 años. Con un total de 0 muertes en el año mencionado anteriormente (Estrada, 2020)

En los Estados Unidos se calcula que 2 millones de personas visitan el departamento de emergencias al año, con una tasa de incidencia de 2 a 7 esguinces por cada 1000 años-persona. Según un estudio realizado en Países Bajos, se recolectó información que indica que la tasa de incidencias fue 5.5 veces mayor, presentando de 19 a 26.6 esguinces por 1000 años-personas. La discrepancia de datos presentada fue principalmente debido a que este estudio incluyó datos de esguinces de tobillo que fueron revisados en urgencias y los que no fueron revisados (Herzog, 2019).

Según datos obtenidos de un metaanálisis sobre esguinces de tobillos en deportistas, se estimó una tasa de incidencia de esguinces del complejo del ligamento lateral del tobillo de 0.93/1000 atletas expuestos en competición o práctica. Como comparación, la tasa de incidencia de esguinces agudos de tobillo medial y alto/sindesmótico fueron de 0.06 a 0.28/1000 atletas expuestos, lo que indica que la lesión del ligamento lateral de tobillo es mucho más recurrente y la más común, según dicho estudio. Aproximadamente más de las tres cuartas partes de los esguinces de tobillo son esguinces laterales. (Herzog, 2019).

2.2.3 Impacto. Para un atleta, una lesión de cualquier índole representa limitación en sus actividades profesionales, así como también de su vida diaria. El dolor le prohíbe poder seguir jugando y esto representa un problema para él, su familia y su economía. El esguince de tobillo ocasiona problemas en el ámbito profesional y este tipo de lesión, si no es tratado de la manera adecuada, puede ocasionar lesiones recidivantes, lo podría dejar fuera por mucho tiempo o bien lo podría alejar del deporte y de su carrera de por vida (Sagrada, 2019).

Los efectos principales de un esguince de tobillo son definidos como los factores principales que afectan la funcionalidad del paciente. Teniendo esto en consideración, un efecto primario es la inestabilidad de tobillo, lo cual a largo plazo puede llegar a ocasionar una mayor afectación en el tobillo (Hubbard-Turner, 2021).

Se pueden definir como efectos secundarios a aquellos factores que se originen de los primeros efectos mencionados o aquellos efectos de segundo plano. Algunos de estos efectos secundarios son: sedentarismo, inestabilidad crónica del tobillo; que se define como sufrir de esguinces de tobillo recurrentemente, alteración en la capacidad y destrezas de los jugadores, dolor crónico, entre otros (Hubbard-Turner, 2021).

La inestabilidad funcional del tobillo es una condición que provoca alteraciones mecánicas en la articulación del tobillo y conduce a la discapacidad. El miedo a realizar los movimientos por el riesgo de sufrir otra lesión puede influir directamente en factores físicos. Estudios realizados del Tampa Test (TSK) a 55 personas arrojaron resultados positivos moderados, indicando que las personas censadas viven con el miedo de recaer en la lesión (Alshahrani, 2022).

Estos factores son inherentes a la fisiología del organismo y menos susceptibles a modificaciones comparativamente con otros factores. En el ámbito deportivo los factores biológicos pueden ser enfermedades que los deportistas sufran que no pueden ser modificadas como la tendinitis, ruptura parcial o total del ligamento (Unidad, 2018).

Estos factores son definidos como las interacciones que se dan entre las personas en las distintas áreas de manifestación social como son la familia, la cultura, la religión y el Estado. En este caso podemos decir que los factores sociales dentro del área deportiva pueden incluir un ambiente hostil familiar y dentro del equipo, falta de comunicación entrenador-deportista (López, 2015).

2.2.4 Vulnerabilidad. El esguince de tobillo es una de las patologías más frecuentes en el ámbito deportivo por lo que su tratamiento siempre se encuentra en constante desarrollo. Día con día se pueden encontrar más técnicas de rehabilitación y de prevención para este tipo de lesión; como el kinesiotape, vendajes funcionales y ejercicios pliométricos. El ejercicio pliométrico ha dado buenos resultados y además tuvo una buena aceptación por los deportistas, se observa una mejoría en la fuerza muscular, representando una mayor congruencia articular. Por lo tanto, se obtuvo una mejor estabilidad de la articulación y una disminución de la recurrencia del mecanismo de lesión (Villacrés, 2019).

A lo largo de los años se ha podido observar los frecuentes avances de los tratamientos, desde la inmovilización hasta las nuevas alternativas de tratamiento, como las movilizaciones tempranas. Cuando se habla de la etapa aguda, se permitirá el apoyo del pie con carga completa o parcial con muleta, dependiendo de la tolerancia del paciente. Se ha demostrado que el ejercicio, independientemente del grado del esguince, brindará beneficios a corto y largo plazo; brindando fortaleza y estabilidad a la articulación y

evitando la frecuencia de las lesiones en el futuro. En la fase aguda se proponen tratamientos como el vendaje semirrígido, crioterapia, contrastes, elevación de las extremidades y descargas de peso progresivas. En la fase de cargas progresivas (**tabla 3**) se proponen tratamientos como la terapia manual; para mejorar el rango de movimiento de la articulación, ejercicios propioceptivos, entrenamiento de fuerza y ejercicios de impacto a tolerancia del paciente (González, 2020).

Tabla 3 Fases

Fase I	Fase II
Aguda/ movimiento protegido	Carga progresiva/ entrenamiento sensoriomotor + terapia manual
Vendaje	Movilizaciones en carga progresiva
Apoyo progresivo	Manipulación
Movilizaciones pasivas de astrágalo (sin dolor) con respecto a la tibia-peroné	Fortalecimiento de la fuerza de la musculatura de tobillo
Tratamiento de los tejidos blandos	propiocepción y control motor
Drenaje linfático	Entrenamiento de balance postural
Electroterapia/baños de contraste	Electroterapia

Elaboración propia con información obtenida de Sánchez Gonzales, A. (2020).

Según estadísticas investigadas, se revela una reducción significativa de la reincidencia del esguince de tobillo con el uso de los ejercicios propioceptivos dentro del tratamiento. Adicional a este entrenamiento propioceptivo, también se aumentó el tiempo de calentamiento en los jugadores y la dificultad de los circuitos a medida que el tratamiento

iba evolucionando. Todo esto se realizó tomando en cuenta factores como el dolor, la falta de equilibrio o la falta de fuerza. Se puede concluir que los ejercicios propioceptivos en esguinces de tobillo son efectivos para la recuperación y prevención de esta lesión.

(Maldonado, 2020)

2.2.4.1 Efectividad. La Organización Mundial de la Salud considera como actividad física a cualquier movimiento producido por los músculos esqueléticos que necesite de un gasto energético, y define al ejercicio físico como una variedad de actividad física planeada, estructurada, repetitiva y realizada con el objetivo de brindar mejora o darle mantenimiento al cuerpo. Debido a que esta investigación se centra en jugadores profesionales de fútbol, cada equipo cuenta con un grupo de profesionales que brindan seguimiento durante la recuperación de las lesiones como parte de los cuidados que todo equipo profesional debe tener para sus jugadores. Adicionalmente a la guía proporcionada por los profesionales, se necesita del ejercicio físico, el cual como se mencionó, lo realiza el paciente de manera individual. Por estas razones, la repercusión económica para los pacientes de esta investigación es mínima. (Bosch, 2019)

Es de suma importancia contar con un adecuado tratamiento fisioterapéutico para la prevención del esguince de tobillo. Los ejercicios propioceptivos pueden ser de gran ayuda para la prevención y recuperación de la lesión y para preparar al cuerpo para las exigencias que conlleva la práctica del deporte. Estos previenen la limitación del atleta para la competición y ayudan a fortalecer y a redefinir las cualidades de la práctica deportiva mediante la coordinación y la condición física del paciente. En jugadores de fútbol con esguince de tobillo es primordial utilizar ejercicios propioceptivos para evitar la pérdida de estas cualidades (Salcedo, 2019).

2.2.5 Viabilidad. Los ejercicios propioceptivos pueden ser utilizados en todos aquellos pacientes que hayan sufrido de un esguince de tobillo grado 1 debido a que estos son de gran beneficio para el fortalecimiento y prevención de la lesión. Las intervenciones profilácticas para minimizar el riesgo de esguinces de tobillo a menudo se pueden estratificar en intervenciones capaces de poder afectar la función mecánica y aquellas diseñadas para mejorar la capacidad propioceptiva y la función neuromuscular de la articulación. Se pueden implementar diferentes tipos de tratamientos preventivos para el esguince de tobillo como el vendaje funcional o aparatos ortopédicos que brinden estabilidad a la articulación. Este aparato ortopédico impide que esta sufra de cargas excesivas y evite que la articulación exceda sus límites fisiológicos. Cuando se habla de factores propioceptivos y neuromusculares, se utilizan tratamientos que involucren ejercicios que puedan aportar a una recuperación sin la necesidad de utilizar métodos quirúrgicos. (Kaminski, 2019)

2.2.6 Alcance. A nivel internación, el esguince de tobillo representa del 18 al 25% de las lesiones deportivas y a nivel nacional representa un 15% de las lesiones deportivas. Afecta más al sexo femenino que al sexo masculino y el diagnóstico más frecuente es el esguince de tobillo del ligamento peroneoastragalino. Los esguinces de tobillo a nivel global representan una gran cantidad del porcentaje de las lesiones con estadísticas de 1/10000 habitantes.

2.2.7 Factibilidad. Los ejercicios de propiocepción son ejercicios de gran impacto en la articulación y los propioceptores de nuestro cuerpo. Son de gran ayuda para prevenir y rehabilitar lesiones. Es interesante ver cómo ejercicios que no necesitan de factores extrínsecos pueden ser de gran apoyo en este tratamiento.

2.3 Objetivos

2.2.1 Objetivo General.

Definir los efectos terapéuticos del ejercicio propioceptivo en futbolistas profesionales de 18 a 35 años con esguince de tobillo grado 1 para evitar la pérdida del equilibrio.

2.3.2 Objetivos Específicos.

Los objetivos específicos de esta investigación son los siguientes:

- Explicar mecanismo de lesión del esguince de tobillo en futbolistas profesionales de 18 a 35 años para entender cómo afecta la estabilidad articular, por medio de una revisión bibliográfica
- Describir la correcta dosificación de los ejercicios propioceptivos para la recuperación del equilibrio en futbolistas profesionales de 18 a 35 años mediante la recopilación de datos bibliográficos.
- Detallar cuales son los beneficios de los ejercicios propioceptivos en la salud articular de los futbolistas profesionales de 18 a 35 años con esguince de tobillo grado I mediante una revisión bibliográfica.

Capítulo III

Marco Metodológico

En este capítulo se describe el desarrollo metodológico que fue implementado en este trabajo de investigación. Los distintos métodos y materiales aplicados, el enfoque con el que se realiza, el tipo de estudio a utilizar y el diseño de la investigación. Se describen las variables independientes y dependientes utilizadas para realizar la búsqueda de la información presentada.

3.1 Materiales

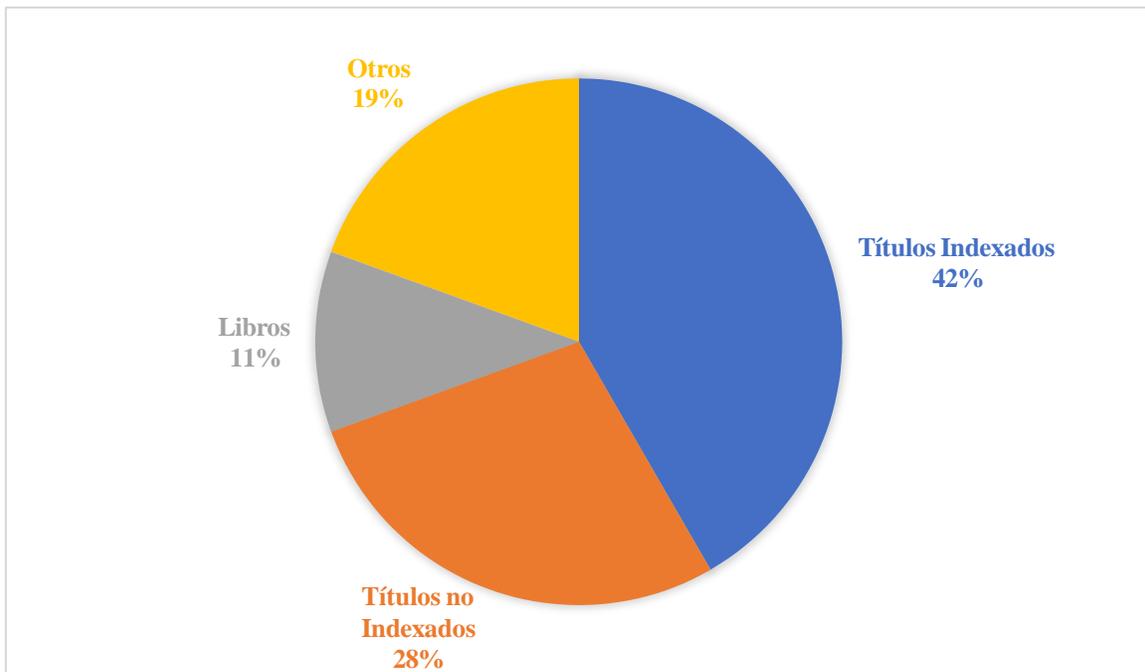
Para la elaboración de esta investigación se tomaron en cuenta diferentes artículos científicos de las siguientes bases de datos: Google académico, Scielo y Elsevier. De igual forma. Se incluyeron tesis de pregrado de universidades sudamericanas. Esto proporciona información acerca de la patología y como los ejercicios propioceptivos ayudan en la recuperación de un esguince de tobillo grado I

Tabla 4 Base de datos

Nombre de la base de datos	Consiste en:	Palabras clave
Google Académico	Base de datos creada para la propagación de artículos con el objetivo del desarrollo información de calidad (Quispe Riveros, 2021).	Esguince grado 1 Lesiones deportivas Ejercicios propioceptivos
Scielo	Es una Revista a nivel mundial que se enfoca en el desarrollo de la información científica de la comunidad. Su presentación de hallazgos propios fue uno de sus principales usos (Aragón-Ayala, 2020).	Ankle Sprain Esguince de tobillo Ejercicios
ELSEIVER	Es una base de datos médicos, líder de su categoría con difusión en más de 180 países en Iberoamérica (EcuRed, 2014).	Propiocepción Futbolistas

Elaboración propia, 2023

Figura 19 Fuentes consultadas



Elaboración propia, 2023

3.2 Métodos

Para este trabajo se tomaron en cuenta diversos métodos de investigación científica que se presentaran a continuación.

3.2.1 Tipo de investigación. La investigación cualitativa permite observar, investigar y establecer una relación con las personas que conforman el grupo a analizar; recolectando información por medio de bitácoras, registros anecdóticos, guías de observación, etcétera. Dicho tipo de investigación permite que el investigador entienda los sentimientos, comportamientos y propósitos de las personas investigadas (Gonzales, 2021). El corte transversal se lleva a cabo en un momento único en el tiempo y no requiere de un grupo de control, porque la estrategia se

aplica a un solo grupo, pueden ser más, pero la estrategia se aplica a ambos (Hernández-Sampieri, 2018).

Esta investigación tiene como objetivo recolectar e identificar los beneficios que los ejercicios propioceptivos puedan tener en la recuperación del equilibrio después de un esguince de tobillo grado 1. Mediante el análisis de las estadísticas y resultados de los diferentes estudios que hablan sobre esguinces de tobillo y ejercicios propioceptivos, se puede encontrar los beneficios que estos puedan tener sobre el esguince de tobillo y la recuperación del equilibrio de este.

3.2.2 Tipo de Estudio. La principal función de estos estudios es especificar las propiedades, características y perfiles. Se hace una recolección de datos de la variable a estudiar para luego medirlos (Hernández-Sampieri, 2018). Estos estudios pueden permitir la predicción de eventos, aunque es imprescindible tener la base teórica correcta y antecedentes que muestren los posibles escenarios (Gallardo, 2021).

La investigación por realizar es de carácter descriptivo, basándose en los efectos que puedan tener los ejercicios propioceptivos sobre el esguince de tobillo y la recuperación del balance. A través de los estudios e información recolectada se pueden estudiar los diferentes escenarios donde dichos ejercicios han sido de ayuda y así ponerlos en práctica durante el tratamiento.

3.2.3 Método de Estudio. La capacidad de análisis y síntesis nos permite conocer a profundidad las realidades a las que nos enfrentamos, simplificar la descripción, descubrir relaciones aparentemente ocultas y construir conocimiento a partir de otros que ya se poseen (Gonzales, 2021).

Se busca recopilar todos los datos sobre la investigación para brindarle a la comunidad científica información actualizada y así aportar nuevos datos y contribuir a informar sobre la innovación constante que este tipo de técnicas terapéuticas obtiene a través del tiempo y su efectividad en la recuperación del equilibrio del tobillo tras un esguince grado 1.

3.2.4 Diseño de Investigación. Dentro del diseño no experimental no existen estímulos ni condiciones experimentales a las que se sometan las variables de estudio. Los sujetos de la investigación son observados y evaluados en su contexto natural sin ninguna manipulación de variables (Gonzales, 2021).

Esta investigación no cuenta con objetivos experimentales, sino que busca realizar una recopilación de datos y estadísticas que ayuden a brindar información de relevancia sobre el efecto de que los ejercicios propioceptivos tienen sobre la recuperación del balance.

3.2.5 Criterios de Selección.

Para realizar esta investigación se tomaron en cuenta una lista de criterios de selección, estos se presentan a continuación:

Tabla 5 Criterios de selección

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
-------------------------------	-------------------------------

-
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Artículos en idioma español, inglés o portugués. • Artículos no mayores a 5 años. • Libros no mayores a 10 años. • Ejercicios propioceptivos para tobillo. • Esguince de tobillo grado 1. • Artículos con datos sobre sexo masculino. • Artículos indexados. • Artículos que incluyan los beneficios de los ejercicios propioceptivos en el esguince de tobillo. | <ul style="list-style-type: none"> • Artículos mayores a 5 años. • Libros mayores a 10 años. • Artículos con datos del sexo femenino. • Artículos no científicos. • Artículos que no hablen sobre la patología. • Artículos que no estén indexados • Artículos que no incluyan información de esguince de tobillo grado 1 • Artículos que no incluyan la dosificación del ejercicio propioceptivo en el esguince de tobillo |
|--|---|
-

Elaboración propia

3.3 Variables

Una variable hace referencia a los datos recolectados con la finalidad de responder a la pregunta de investigación. Esto quiere decir que es el objeto que se estudia o se mide, frase o palabra presente en el título de investigación (Arias et al., 2021)

3.3.1 Variable dependiente. Estas son aquellas que cambian o pueden ser modificadas con la intervención de las variables independientes. Se utilizan solo en los alcances explicativos. Cuando son después del hecho no es modificable, solo medible (Gonzales, 2020).

La variable dependiente es la recuperación del equilibrio luego de un esguince de tobillo grado 1, debido a que dicha recuperación, en esta investigación, depende directamente de la aplicación de los ejercicios propioceptivos.

3.3.2 Variable Independiente. Una variable independiente es la causa que genera un cambio en la variable dependiente. Cuando se realizan alcances de tipo exploratorio, descriptivo y correlacional no se plantean variables independientes. Solamente son utilizados cuando se emplean alcances explicativos. Cuando son después del hecho se toma la variable independiente como tratamiento o intervención para manipular la variable dependiente (Gonzales, 2020).

La variable independiente de esta investigación son los ejercicios propioceptivos ya que estos se deben realizar con cada paciente para definir la mejor técnica de aplicación y obtener los mejores resultados posibles. Se debe tomar en cuenta que cada tratamiento y técnica aplicada debe ser personalizada por lo que generalizar algún tratamiento no siempre puede traer los mejores beneficios.

3.3.3 Operacionalización de variables Hace referencia a una serie de procesos que exponen un enfoque cualitativo, es por ello por lo que las variables deben estar susceptibles a observación o medidas; en este tipo de procesos siempre se lleva un orden de global a específico (Arias et al., 2021)

Tabla 6 Tipos de variables

Tipos de Variable	Variable de Estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional
Variable Independiente	Ejercicios propioceptivos	Es la manera en que nuestro cuerpo toma la información proporcionada por el sistema nervioso a través de las vías	Aplicando los ejercicios propioceptivos se obtendrá una mejora de la sensación de posicionamiento del lugar, tiempo y espacio

	aferentes y eferentes (Ojeda, 2018).	que el paciente pueda percibir lo cual traerá beneficios durante la recuperación del esguince de tobillo (González A. S., 2020)
--	---	--

Variable Dependiente	Esguince de tobillo grado 1	El esguince de tobillo se produce cuando la articulación es sometida a un movimiento que no es natural, ya sea por una dorsiflexión del tobillo o por una eversión. (Clinic, 2022)	Se caracteriza por presentar dolor local, edema y hematoma, poca capacidad de carga, un daño ligamentoso, muscular o tendinoso y presentan inestabilidad de tobillo (Heráñez, 2019).
---------------------------------	--------------------------------	--	--

Elaboración propia con información de (Heráñez, 2019)

Capítulo IV

Resultados

En este capítulo, se presentan los resultados obtenidos para los objetivos planteados durante la investigación a base a los artículos científicos utilizados. Se expone una discusión del esguince de tobillo como factor principal de la pérdida del equilibrio y la efectividad del ejercicio propioceptivo durante la fase de recuperación para la prevención del equilibrio. Luego se establecen conclusiones para resumir los datos más importantes de la investigación y por último se plantean la perspectiva

4.1 Resultados

Tabla 7 Mecanismo de lesión

Explicar mecanismo de lesión del esguince de tobillo en futbolistas profesionales de 18 a 35 años para entender cómo afecta la estabilidad articular, por medio de una revisión bibliográfica

año y autor	Resultados	teoría
(Izquierdo et al., 2016)	<p>Izquierdo en 2016 habla sobre los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos de un esguince de tobillo y los clasifica como:</p> <p>Factores de riesgo intrínsecos modificables, que incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rango de movimiento del tobillo. • Fuerza muscular. • Índice de masa corporal. • Control motor. • oscilación postural. <p>factores de riesgo intrínsecos no modificables que incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • esguince de tobillo previo. • tipo y tamaño del pie. 	<p>En estados unidos del año 2002-2006 la incidencia del esguince de tobillo fue de 2.15 por cada 1000 personas/año. Se observa que es más prevalente en hombres de entre 14 y 24 años y en mujeres es arriba de los 30 años. Durante la actividad deportiva del fútbol es de 7,9%</p>

-
- anatomía y alineación del tobillo y pie.
 - laxitud articular del tobillo.
 - raza.
 - Edad.

factores de riesgo extrínsecos modificables en los que se incluyen:

- posición de juego.
- tipo de calzado.
- Vendaje.
- exposición al deporte.
- habilidades de juego.

los factores de riesgo extrínsecos no modificables incluye:

(Cardozo, 2014)

competición y entrenamiento.

Cardozo en 2014 habla sobre el mecanismo de lesión de un esguince de tobillo y lo describe como: una eversión forzada del pie, la combinación de una la fuerza aplicada

El esguince de tobillo ocupa el 30% de las lesiones en el ámbito deportivo, esta causa una pérdida de tiempo por discapacidad. clasificándose en 3 grados

<p>a la articulación con una rotación interna de la tibia producirá una lesión en la sindesmosis</p>	<p>dependiendo las características clínicas. La incidencia mundial señala que se produce un esguince de tobillo por 10.000 personas al día.</p>
<p>(Velásquez, 2021)</p> <p>Velásquez en 2021 indica que los esguinces de tobillo en futbolistas ocupan entre el 25 al 30% de las lesiones siendo una de las más comunes por las diferentes cargas, cambios de dirección, saltos, aceleraciones y frenos que se sufren durante el juego.</p>	<p>Este estudio tuvo como resultados la comprobación que la mayor frecuencia de esta lesión ocurre en edades de 19 a 22 años. Dentro del factor intrínseco se obtuvo que el esguince ocurre en el segmento dominante y como factor extrínseco entra la posición de juego entre otros.</p>

Elaboración propia con información obtenida de (Izquierdo et al., 2016)

Describir la correcta dosificación de los ejercicios propioceptivos para la recuperación del equilibrio en futbolistas profesionales de 18 a 35 años mediante la recopilación de datos bibliográficos

Año y Autor	Teoría	Resultados
(Sánchez, 2021)	<p>Sánchez en 2021 habla sobre la dosificación del ejercicio propioceptivo indica que el ejercicio se puede trabajar modificando una serie de variables y trabajándolo progresivamente. Durante el entrenamiento se pueden realizar: cambios en los tipos de apoyos, de los cuales existen 2 unipodal o monopodal.</p> <p>Tipo de equilibrio el cual se divide en estático o dinámico.</p> <p>La percepción visual la cual se divide en ojos abiertos o cerrados</p>	<p>un estudio realizado en torno a las lesiones producidas en el fútbol español durante la temporada 2008/2009 cifra la incidencia en 5,65 por cada 1000 horas de exposición, estableciendo también que el riesgo de lesión es 12 veces mayor durante un partido que durante un entrenamiento.</p>

Y la superficie la cual
puede ser estable o
inestable.

Se recomienda tener entre 1
y 3 sesiones de
propiocepción por semana.

De 1 a 12 ejercicios por
sesión de propiocepción,
realizar entre 1 a 3 series
por ejercicio de
propiocepción por
repeticiones de 6 a 25 o por
tiempo de 15 a 45
segundos.

(Sánchez, 2023)

Sánchez en 2023 habla
sobre la dosificación y la
progresión de esta. de la
siguiente manera:

De 1 a 3 ejercicios por
sesión de propiocepción
entrenada, con una sola
serie si es bien ejecutada y
con un tiempo de descanso

Este artículo habla sobre
los ejercicios
propioceptivos y la
propiocepción como tal,
los receptores
propioceptivos que deben
ser estimulados durante el
entrenamiento.

prudencial doblando el tiempo trabajado en las series. Habla de las progresiones indicando que se debe de iniciar de menos a más de menor a mayor funcionalidad y llevar progresiva la fuerza de cada uno de los ejercicios.

La revista española mundo entrenamiento bajo evidencia científica indica en el año 2020 que el

(científica, 2020)

trabajo del control neuromuscular se basa en el sistema propioceptivo vestibular-visual en el cual se deben trabajar ejercicios de equilibrio, fuerza propioceptiva, velocidad de reacción y coordinación.

Este artículo escrito por la revista mundo entrenamiento bajo evidencia científica. Habla sobre el control neuromuscular, su implicación con el sistema propioceptivo beneficios de este y la aplicación de estos

ejercicios en el mundo del deporte.

Elaboración propia con información obtenida de (Sánchez, 2016)

Tabla 9 Beneficios del ejercicio propioceptivo

Detallar cuales son los beneficios de los ejercicios propioceptivos en la salud

articular de los futbolistas profesionales de 18 a 35 años con esguince de tobillo

grado I mediante una revisión bibliográfica.

Año y Autor	Teoría	Resultados
(Salinas et al., 2013)	Según estudios realizados	Este estudio fue
<i>Proprioceptive exercises</i>	por MEDWAVE en 2013	realizado a personas de
<i>for ankle ligament injury</i>	realizado a jugadores de 21	21 a 25 años con
Revisión sistémica	a 25 años. después de una	inestabilidad crónica de
	serie de pruebas realizadas	tobillo y que no fueron
	se observa que el ejercicio	sometidos a un
	propioceptivo brinda	tratamiento de
	beneficios en la estabilidad	ejercicios.
	y orientación de la persona	propioceptivos que
	en el tiempo y espacio, para	revela que estos
	personas que practican	pacientes son 3 veces
	algún deporte.	más propensos a sufrir
		de la inestabilidad
		crónica de tobillo.

(Lazarou, 2018)	<p>Lazarou en 2018 habla de las mejoras que se obtuvieron después de 8 semanas de un plan de tratamiento donde se observa una mejora en el rango de movimiento de la articulación junto con una mejora en los ejercicios de equilibrio indica que el programa de PNF se recomienda para mejorar la funcionalidad del paciente con esguince de tobillo y prevenir una posible inestabilidad crónica de tobillo.</p>	<p>Fueron reclutados pacientes de una clínica especializada para esguinces de tobillo fueron tomados en cuenta 22 pacientes fueron sometidos a ejercicios de facilitación neuromuscular propioceptivo, recibieron 10 sesiones dentro de 6 semanas. Se evaluó el dolor la inestabilidad y el rendimiento funcional antes y después de las 8 semanas de entrenamiento.</p>
(Sánchez, 2016)	<p>Sánchez habla de los beneficios del entrenamiento propioceptivo, estos se</p>	<p>Este estudio toma a pacientes de 20 a 35 años con esguince de tobillo habla de la incidencia de los</p>

centran en estimular el sistema propioceptivo, mejorar la cinestésica y mejorar la respuesta sensoriomotora ante estímulos determinados.	esguinces de tobillo la cual es de 1/10000 habitantes por día con un porcentaje de recurrencia del 44% un año después de la lesión.
--	---

Elaboración propia con información obtenida de (Salinas et al., 2013)

4.2 Discusión

Valenzuela en 2015 realizó un estudio a 45 atletas, implemento un programa de ejercicios propioceptivos durante 2 meses con una frecuencia de 3 veces por semana. Estos atletas fueron examinados con la prueba KOOS antes de iniciar el programa presentando inestabilidad y caídas con recurrencia, al finalizar el tratamiento fueron evaluados nuevamente a través de los rangos de Wilcoxon para muestras relacionadas. El valor de la W de Wilcoxon es de -5,236 y el valor de P es igual a 0,000 el cual es menor al valor esperado; durante la recuperación Valenzuela indica el reposo absoluto, luego de la fase aguda se ejecutó el ejercicio y hubo mejorías lo que significa que el programa de ejercicios propioceptivos tiene un efecto significativo para mejorar la estabilidad (Valenzuela, 2015).

Cuando el paciente sufre de esguince de tobillo recurrentes es recomendable utilizar tobilleras para evitar lesiones recurrentes del ligamento, en casos donde se sufra de inestabilidad crónica de tobillo es factible pensar en la operación del ligamento. En este caso no debería de realizarse ejercicios que puedan llegar a producir nuevamente una lesión en la articulación del tobillo. (Vuurberg et al., 2018)

La propiocepción puede ser trabajada modificando o cambiando ciertas variables, poniendo tareas progresivas en cuanto a su dificultad. Una vez establecido el protocolo a trabajar se debe medir la carga de trabajo a realizar. Se deben de tomar en cuenta las sesiones por semana las series a realizar en cada sesión y la cantidad de ejercicios a realizar, se recomienda trabajar de 1 a 3 veces por semana, de 1 a 12 ejercicios por entrenamiento y alrededor de 3 series de 12 repeticiones (Sánchez, 2023)

En 2017 Lazarou realizó un estudio tomando a 20 sujetos para realizar un plan de tratamiento con una duración de 8 semanas donde cada sujeto recibiría 10 sesiones utilizaron diferentes escalas para medir la mejora de los individuos para comparar el antes y el después de realizar los ejercicios propioceptivos; al finalizar el tratamiento se puede observar una mejora de los pacientes que fueron sometidos al mismo durante las 8 semanas de duración aunque Lazarou no brindo una mayor dosificación de los ejercicios propioceptivos (Lazarou, 2017)

El control del sistema neuromuscular depende directamente del complejo sistema sensoriomotor, este sistema incorpora todos los receptores y vías aferentes. El proceso de integración y procesamiento central y las respuestas eferentes con el objetivo de mantener la estabilidad funcional, durante una lesión los mecanorreceptores musculares y ligamentosos son los más impactados por la lesión y en la fase de recuperación por el ejercicio. (Sánchez, 2021)

Las lesiones ligamentosas, en especial en los esguinces de tobillo, son de las más frecuentes en la articulación del tobillo de los deportistas, entre el 10 y el 30% de los casos, según las series se desarrolla una inestabilidad de la articulación por la afectación en el

ligamento y los músculos afectados que se ven debilitados por la lesión. (Catillo et al., 2009)

4.3 Conclusiones

La finalidad de este trabajo fue el de realizar una diversa investigación científica para poder explicar los efectos terapéuticos de los ejercicios propioceptivos para pacientes que han sufrido un esguince de tobillo grado I, luego de realizar una búsqueda en diversos artículos científicos se identificaron los efectos terapéuticos principales que los ejercicios propioceptivos brindan en el tratamiento de la lesión los cuales son: disminución del dolor, aumento de la fuerza muscular en miembros inferiores, aumento de la propiocepción, mejora del equilibrio y agilidad.

En jugadores de futbol existen diferentes factores predisponentes a una lesión como lo pueden ser los cambios de dirección, los saltos, el terreno en el que se juegue o alguna lesión por contacto directo en un choque contra el contrario. El esguince de tobillo ocupa más del 30% de las lesiones.

Finalmente, después de realizar una revisión bibliográfica en base a los artículos recopilados, se determinó un plan de tratamiento efectivo para la recuperación del equilibrio tras un esguince de tobillo con ejercicios propioceptivos. Debe realizarse de 1 a 3 veces por semana se deben realizar de 1 a 3 series de 6 a 25 repeticiones o por tiempo de 15 a 45 segundos con un descanso de 45 segundos entre cada serie y se deben realizar de 1 a 3 series durante la sesión de ejercicios propioceptivos, siendo los siguientes ejercicios los más recurridos: apoyos bipodales y unipodales ejercicios para trabajar el equilibrio estático y dinámico como tándem o semitándem, ejercicios sobre bases inestables o estables como squats o single leg squat.

4.4 Perspectivas

Al realizar esta investigación las expectativas a alcanzar era encontrar evidencia de que los ejercicios propioceptivos como tratamiento en el esguince de tobillo grado I podían ser beneficiosos para la prevención de la pérdida del equilibrio. Fueron recalcados los beneficios terapéuticos de los ejercicios realizados durante el tratamiento de una manera correcta, que su diagnóstico y un debido abordaje puede prevenir la inestabilidad crónica de tobillo la limitación funcional y con ello lograr darle un regreso a sus actividades diarias de una manera pronta y segura de igual manera, se espera que el fisioterapeuta pueda realizar un estudio experimental con la aplicación del ejercicio propioceptivo en jugadores profesionales de fútbol de 18 a 35 años. Se sugiere haya una mayor investigación acerca de los ejercicios propioceptivos ya que a pesar de existir información no hay evidencias contundentes de la efectividad de estos en la patología.

Por lo tanto, se espera que esta investigación se una fuente confiable y de gran aporte de información para personal interesado en la aplicación de ejercicios propioceptivos para la prevención de la pérdida del equilibrio en el esguince de tobillo

Referencias

- Alshahrani. (2022). *Relationship between Kinesiophobia and Ankle Joint Position Sense and Postural Control in Individuals with Chronic Ankle Instability—A Cross-Sectional Study*. Saudi Arabia: King Khalid University. Obtenido de <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/5/2792>
- Triviño, R. E. (09 de 2021). *El esguince de tobillo en deportistas*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8081072>
- Tacipanta (2021). *Investigación bibliográfica sobre el tratamiento del esguince de tobillo grado I con*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25504/1/FCDAPD-DCTF-TASIPANTA%20IVAN.pdf>
- Aragón-Ayala, C. J. (2020). *Scielo*. Obtenido de Características de las cartas al editor de las revistas biomédicas indizadas en SciELO-Perú: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2307-21132020000400006&script=sci_arttext&tlng=en
- Arias et al. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Obtenido de <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>

Azanza. (04 de 09 de 2014). *Buleria*. Obtenido de Estudio de la mejora de la estabilidad del tobillo, a partir de un programa de conexión de lesiones:

<https://buleria.unileon.es/handle/10612/4204>

Batallas, D. A. (09 de 2021). *Universidad Católica del Ecuador*. Obtenido de

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19360/TESIS%20FINAL%20David%20Llerena%20Batallas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bosch. (2019). *ProQuest*. Obtenido de La Importancia Económica del Sector Deportivo y el Impacto Económico de los Eventos deportivos:

<https://www.proquest.com/openview/e3389a8575820732a52667547ed39f17/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032638>

Briceño. (2020). *Euston*. Obtenido de Fútbol: <https://www.euston96.com/futbol/>

Burroughs, P. J., & Paskhover, B. M. (08 de 2020). *American Academy of Orthopaedic Surgeons*. Obtenido de

https://journals.lww.com/jaaos/Abstract/2021/07010/Orthopaedic_Injuries_Associated_With_Cell_Phone.8.aspx

Bustamante Vásquez, C. A. (2018). *Costo efectividad en el diagnóstico y manejo de esguince de tobillo, basados en los criterios de Ottawa durante los años 2014 y 2015 en el Hospital*. Guayaquil: Universidad técnica particular de Loja.

Cardoso, A. S. (2011). *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. Obtenido de Efectos de un programa de entrenamiento propioceptivo corto en el control postural en personas mayores: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria->

gerontologia-124-articulo-efectos-un-programa-entrenamiento-propioceptivo-
S0211139X1100134X

Cardoso, A. S. (2011). *Revista Española de Geriátría y Gerontología*. Obtenido de Efectos de un programa de entrenamiento propioceptivo corto en el control postural en personas mayores: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-efectos-un-programa-entrenamiento-propioceptivo-S0211139X1100134X>

Cardozo. (21 de 9 de 2014). *Scielo*. Obtenido de Abordaje del esguince de tobillo: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072015000100011

Catelotti et al. (01 de 12 de 2020). *Revista de la facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*. Obtenido de Goniometría del movimiento de flexo-extensión de tobillo: análisis comparativo entre método de referencias óseas y método 0 neutral: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/27655>

Catillo et al. (2009). Obtenido de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-96239>

Cárdenas et al. (2011). *Scielo*. Obtenido de Mecanobiología de Reparación del Ligamento: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002010000100009&script=sci_arttext&tlng=pt

Chalapud. (2023). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8827458>

Científica, M. E. (2020). Obtenido de <https://mundoentrenamiento.com/entrenamiento-del-control-neuromuscular/>

Clinic, M. (2022). Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/sprained-ankle/symptoms-causes/syc-20353225>

Clinic, M. (11 de 8 de 2022). *Mayo Clinic*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/sprained-ankle/diagnosis-treatment/drc-20353231>

Clinic, M. (23 de 11 de 2022). *Mayo Clinic*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/sprained-ankle/symptoms-causes/syc-20353225>

Congo, S. D. (10 de 2022). Universidad de Guayaquil. Obtenido de Ejercicios profilácticos para la prevención de esguinces de tobillo en jugadores de baloncesto:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/65155/1/Bohorquez%20Congo%20Steven%20David%20008-2022%20CI%20Pedg.pdf>

Cordero et al. (09 de 2014). *Revista Española de Cardiología*. Obtenido de Ejercicio Físico y Salud:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300893214002656>

Correa Arzapalo, W. (15 de 02 de 2022). *Repositorio Institucional*. Obtenido de Universidad Inca Garcilaso de la Vega:
<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5927>

Cuba Salcedo, M. I. (2019). *Universidad Nacional Federico Villareal*. Obtenido de El fisioterapeuta y la propiocepción en prevención del esguince de tobillo en deportistas:
http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/3406/UNFV_Cuba_Salcedo_Maribel_Ines_Titulo_Licenciado_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Dalmau-Pastor. (03 de 2020). *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*.

Obtenido de Anatomía del Tobillo: https://www.researchgate.net/profile/Matteo-Guelfi/publication/341309745_Anatomia_del_tobillo/links/5f00476ba6fdcc4ca44b5c2f/Anatomia-del-tobillo.pdf

Das. (2018). *Asian Journal of Convergence in Technology*. Obtenido de A Review on the

Anatomy and Biomechanics of the Foot-Ankle Complex:

<https://asiansr.org/index.php/ajct/article/view/418>

Derrickson, T. &. (2013). *Principios de Anatomía y Fisiología*.

EcuRed. (2014). *EcuRed*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Elsevier>

Estefanía, Q. T. (2021). *Universidad Central del Ecuador*. Obtenido de Investigación

bibliográfica del entrenamiento de propiocepción como método de:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23749/1/FCDAPD%E2%80%93TF-QUEZADA%20TOAPANTA%20PAMELA%20ESTEFANIA.pdf>

Estrada. (5 de 3 de 2020). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/53896>

Estrada. (3 de 2020). *Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil*. Obtenido

de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/53896>

FAVE-VARIN, A. (2021). *La Propiocepción en el Tratamiento del Esguince Lateral de*

Tobillo de Grado II. Obtenido de

<https://eugdspace.eug.es/bitstream/handle/20.500.13002/831/Propiocepci%C3%B3n%20en%20el%20tratamiento%20de%20la%20lesi%C3%B3n%20de%20tobillo%20en%20corredores.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Fernández. (2019). Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Moises-Falces/publication/338572853_Propuesta_de_un_programa_de_entrenamiento_propioceptivo_en_futbol_para_prevenir_lesiones_deportivas/links/5e1da9ba299bf1232603be40/Propuesta-de-un-programa-de-entrenamiento-propiocep
- Florencia. (2020). *Repositorio Institucional Digital UGR*. Obtenido de Inestabilidad de tobillo y dolor como problemática en bailarines de ballet:
<https://rid.ugr.edu.ar/handle/20.500.14125/366>
- Gadea. (2017). *Carreras Populares*. Obtenido de los Beneficios de la Propiocepción para corredores: <https://www.carreraspopulares.com/noticia/los-beneficios-de-la-propiocepcion-para-corredores>
- Gallardo, M. C. (2021). Arequipa: Enfoques Consulting EIRN.
- Gallardo, M. C. (2021). *Diseño y Metodología de la Investigación*. Ciudad de México, México: Enfoques Consulting EIRN.
- García Ferrero, S. (2018). *Repositorio comillas*. Obtenido de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/35091>
- García, L. (2020). *Elsevier*. Obtenido de Revista Colombiana de Ortopedia y Pie:
<file:///C:/Users/mruiz/Downloads/S0120884520300134.pdf>
- Gonzales, J. L. (09 de 2020). Perú: José Luis Arias Gonzales. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2236>
- Gonzales, J. L. (2021). Perú: Enfoques Consulting Ting Eirl.

González. (2020). *Tratamiento fisioterápico del*. Asturias: Hospital Universitario Central de Asturias.

González, A. S. (20 de 10 de 2020). *Tratamiento Fisioterapéutico del Esguince de tobillo en el Fútbol*. Obtenido de Diplomada en fisioterapia por la Universidad de Oviedo.: <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/5fc4d695b5e70art1.pdf>

Grandon. (14 de 1 de 2021). *Frontiers*. Obtenido de Proprioception in Action: A Matter of Ecological and Social Interaction: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.569403/full>

Guerra-Pinto, F. (03 de 2020). *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*. Obtenido de Monográfico de tobillo: <https://pdfs.semanticscholar.org/f098/6714c08079c82cbf187d9e12f82529a76d89.pdf>

Hardy. (2012). *Elsevier*. Obtenido de Esguince de Tobillo: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1286935X12608211>

Heráñez. (12 de 2019). Obtenido de <https://www.evolutionmadrid.com/archivos/2006>

Herzog, M. M. (6 de 2019). *Journal of Athletic Training*. Obtenido de <https://doi.org/10.4085/1062-6050-447-17>

Hernández-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación, las rutas cuantitativa cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Mc Graw Hill.

Hidalgo. (5 de 2022). *Elsevier*. Obtenido de Evaluación clínica del tobillo y el retropié en kinesiterapia musculoesquelética:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1293296522464085>

Hubbard-Turner, T. (11 de 2021). *Athletic Training & Sports Health Care*. Obtenido de Reduced Fitness and Body Composition as Consequences of Chronic Ankle

Instability: <https://journals.healio.com/doi/10.3928/19425864-20210608-01>

Inpa. (6 de 2 de 2020). *Instituto de Neuropsicología y Psicopedagogía Aplicadas*. Obtenido de <https://inpa.info/blogs/que-es-estimulacion-propioceptiva>

Izquierdo et al. (2016). El esguince de tobillo en fútbol. Prevención, proceso. Obtenido de

[https://www.researchgate.net/profile/Ivan-Asin-](https://www.researchgate.net/profile/Ivan-Asin-Izquierdo/publication/312057164_El_Esguince_de_Tobillo_en_Futbol_Preencion_Proceso_Fisioterapeutico_y_Readaptacion_de_la_Lesion/links/586d596108ae8fce491b5b82/El-Esguince-de-Tobillo-en-Futbol-Preencion-Proc)

[Izquierdo/publication/312057164_El_Esguince_de_Tobillo_en_Futbol_Preencion_Proceso_Fisioterapeutico_y_Readaptacion_de_la_Lesion/links/586d596108ae8fce491b5b82/El-Esguince-de-Tobillo-en-Futbol-Preencion-Proc](https://www.researchgate.net/profile/Ivan-Asin-Izquierdo/publication/312057164_El_Esguince_de_Tobillo_en_Futbol_Preencion_Proceso_Fisioterapeutico_y_Readaptacion_de_la_Lesion/links/586d596108ae8fce491b5b82/El-Esguince-de-Tobillo-en-Futbol-Preencion-Proc)

Javier, S. M. (03 de 2022). *Universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de El Ejercicio Propioceptivo en Estudiantes:

<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/34396/1/11.%20EST.%20SAILEMA%20MASAPUNCHO%20ROLANDO%20JAVIER%20TESIS.pdf>

Kaminski, T. W. (2019). Prevention of Lateral Ankle Sprains. *Journal of Athletic Training*, 572-575.

Kluber, W. (2022). *Video Atlas del Cuerpo Humano*. Obtenido de

<https://es.aclandanatomy.com/MultimediaPlayer.aspx?multimediaId=11053953>

Lazarou. (2018). *PubMed*. Obtenido de Effects of two proprioceptive training programs on ankle range of motion, pain, functional and balance performance in individuals with ankle sprain: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28946541/>

López, Y. A. (2015). Sistematización de la práctica profesional. La importancia del acompañamiento del profesional del trabajador social en el área de la salud, en los factores de riesgo social que inciden en la adherencia y continuidad del tratamiento del paciente adulto con CÁN. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios.

M. Dalmau-Pastor, F. M. (03 de 2020). *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*. Obtenido de Asociación Española de Artroscopia: https://www.researchgate.net/profile/Matteo-Guelfi/publication/341309745_Anatomia_del_tobillo/links/5f00476ba6fdcc4ca44b5c2f/Anatomia-del-tobillo.pdf

Maldonado, E. L. (29 de 10 de 2020). *Revista Sanitaria de Investigación*. Obtenido de Ejercicio terapéutico propioceptivo a través de la fisioterapia en el esguince de tobillo.: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/ejercicio-terapeutico-propioceptivo-a-traves-de-la-fisioterapia-en-el-esguince-de-tobillo/>

Medical, B. (2021). *Blue Medical*. Obtenido de <https://miblumedical.com/laboratorios/>

Michels, F. (22 de 10 de 2022). *Elsevier*. Obtenido de the presence of persistent symptoms 12 months following a first lateral ankle sprain: A systematic review and meta-analysis: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1268773121002423>

Moon et al. (2021). *BMB Reports*. Obtenido de Proprioception, the regulator of motor function:

<https://www.bmbreports.org/journal/view.html?doi=10.5483/BMBRep.2021.54.8.0>

52

Moreta Núñez, C. W. (2021). *Repositorio digital*. Obtenido de

<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/25504>

Navarro. (6 de 2021). *Revista Digital: Actividad física y deporte*. Obtenido de Prevención de esguince y entrenamiento propioceptivo del tobillo en deportistas:

file:///C:/Users/mruiz/Downloads/Dialnet-

PrevencionDeEsguinceYEntrenamientoPropioceptivoDel-8670948%20(2).pdf

Ocaña Villacrés, Y. D. (20 de 03 de 2019). *Pliometría como herramienta para mejorar fuerza muscular en miembros inferiores posterior a esguince de tobillo grado 1 en futbolistas categoría sub 15 de la Federación Deportiva de Chimborazo, 2017 – 2018*. Obtenido de universidad nacional de Chimborazo:

<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5539>

Ojeda, Á. C. (2018). *Métodos de entrenamiento propioceptivos como herramienta preventiva de lesiones en futbolistas: una revisión sistemática*. Chile: Universidad de las Américas.

Pacheco, A. M.-P. (05 de 2019). *Scielo*. Obtenido de Factores de Riesgo en Esguince de Tobillo:

<https://www.scielo.br/j/rbme/a/ThPzfsnXhSxr65krXDxzvFz/abstract/?lang=es>

Pescador. (2022). *Blog del Doctor Pescador*. Obtenido de <https://traumatologosalamanca.com/medicina-del-deporte/si-tienes-un-esguince-de-tobillo-conoce-todo-sobre-ello/>

Proaño. (2016). *Universidad Tecnica de Ambato*. Obtenido de El ejercicio aeróbico-anaeróbico para la preparación física en la asociación de árbitros profesionales de fútbol del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/19915>

Quispe Riveros, D. (2021). *ALICIA*. Obtenido de Acceso Libre a Información Científica para Innovación: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPC_748931acd7f51e007cda830c6b080568

Ramos et al. (4 de 4 de 2019). Inestabilidad articular y su relación con el esguince de tobillo en jugadores de fútbol de un club deportivo, Lima – 2018. Obtenido de Universidad Norbert Wiener.

Robles, M. d. (10 de 2022). *Dialnet*. Obtenido de Protocolo y tratamiento fisioterapéutico en el esguince del ligamento lateral externo a propósito de un caso clínico.: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8662549>

Sagrada, L. D. (17 de 07 de 2019). *Entrenamiento propioceptivo y fortalecimiento en esguince de tobillo de futbolistas del equipo Los Turrís, Chimbote 2018*. Obtenido de Universidad san pedro: <http://200.48.38.121/handle/USANPEDRO/12054>

Salcedo, M. I. (2019). *Universidad Nacional Federico Villareal*. Obtenido de “El fisioterapeuta y la propiocepción en prevención de esguince de tobillo en

deportistas, Lima, 2019”:

http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/3406/UNFV_Cuba_Sa%20lcedo_Maribel_Ines_Titulo_Licenciado_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Salinas et al. (6 de 6 de 2013). *MEDWAVE*. Obtenido de El ejercicio propioceptivo como reductor de la recurrencia de esguince de tobillo: CAT:

<https://www.medwave.cl/revisiones/cat/5683.html>

Sánchez. (2016). *Universidad Central del Ecuador*. Obtenido de Eficacia del entrenamiento propioceptivo en pacientes diagnosticados con esguince de tobillo grado II en edades comprendidas entre 20 a 35 años atendidos en el centro de salud tipo "A" del Cuerpo de Ingenieros del Ejército en el período septiembre 2015 - :

<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11561>

Sánchez. (2021). *Mundo entrenamiento el deporte bajo evidencia científica*. Obtenido de Propiocepción en el Entrenamiento:

<https://mundoentrenamiento.com/propiocepcion-en-el-entrenamiento/>

Sánchez. (2023). Obtenido de <https://mundoentrenamiento.com/entrenamiento-propioceptivo/>

Sarahy Díaz Alemán, M. L. (2021). *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*. Obtenido de Beneficios de los ejercicios propioceptivos para la profilaxis del esguince de tobillo:

<https://revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/500/521>

- Society, A. O. (12 de 2021). *Is my Ankle Sprained or Broken*. Obtenido de <https://www.aofas.org/news/press-releases/2021/12/30/is-my-ankle-sprained-or-broken>
- Soto, K. M. (2013). *Hallazgos en Ecografía de Tobillo*. Guatemala: Universidad San Carlos.
- Tarantino, F. (2021). *Entrenamiento Propioceptivo*. Obtenido de <https://entrenamientopropioceptivo.com/ejercicios-de-propiocepcion-de-tobillo-y-rodilla/>
- Tigre Castro, B. A. (24 de 02 de 22). *Prevalencia del esguince de tobillo en pacientes que asistieron al centro de Fisioterapia y Rehabilitación Jorge Andrade, en el periodo de enero 2020 - mayo 2021*. Obtenido de universidad católica de Santiago de Guayaquil: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/17901>
- Unidad, S. y. (2018). *Factores Determinantes de la Salud*. Obtenido de https://agrega.juntadeandalucia.es/repositorio/27012016/42/es-an_2016012714_9125937/cuerpo_humano/biolog.htm
- Valenzuela. (2015). Obtenido de <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/1075>
- Velásquez. (10 de 2012). *Universidad Católica del Ecuador*. Obtenido de Propiocepción y el sistema propioceptivo: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7598/8.34.001494.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Velásquez. (2021). *Universidad especializada de las américas*. Obtenido de Factores predisponentes asociados al esguince de tobillo en jugadores de fútbol en ligas de

Boquete:

http://168.77.210.164/bitstream/handle/123456789/1032/Ana_Cristina_Vel%c3%a1squez.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Voegeli, A. V. (2013). Obtenido de

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/57707722/13055077-libre.pdf?1541548199=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAnatomia_funcional_y_biomecnica_del_tob.pdf&Expires=1673050099&Signature=fEQAYcmjjYfSmngGDUw6SOdsdSoEL10iVEXYcwMvUQuVxtq-4iYPx

Voegeli, A. V. (2013).

Vuurberg et al. (2018). Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29514819/>

Yong et al. (2017). Obtenido de

<https://translate.google.com/?hl=es&sl=en&tl=es&text=The%20present%20study%20was%20conducted%20to%20investigate%20whether%20ankle%20proprioceptive%20exercise%20affects%20static%20and%20dynamic%20balance%20in%20normal%20adults.%20%5BSubjects%20and%20Method>

Zaragoza et al. (08 de 2013). *Anales de Radiografía México*. Obtenido de

https://www.analesderadiologiamexico.com/previos/ARM%202013%20Vol.%2012/ARM_13_12_2_Abril-Junio/arm_13_12_2_081-094.pdf