

Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

 **IPETH**[®]


Galileo
Global
Education™

Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS EFECTOS TERAPÉUTICOS
DE LOS EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS COMO
ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO PARA EVITAR LA
REINCIDENCIA DE ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II EN
PACIENTES FUTBOLISTAS FEMENINAS DE 12 A 18 AÑOS.

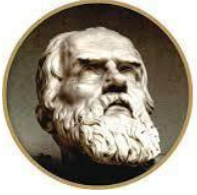


Que Presenta

Merary Lisbeth Ayapan Canel

Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala.



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 DE LOS EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS COMO ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO PARA EVITAR LA REINCIDENCIA DE ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II EN PACIENTES FUTBOLISTAS FEMENINAS DE 12 A 18 AÑOS.



Tesis profesional para obtener el Título de
Licenciado en Fisioterapia

Que Presenta

Merary Lisbeth Ayapan Canel

Ponente

LFT. Feldinkeiragt Rosaura Yanez Flores

Director de Tesis

LFT. Raúl Humberto Burguete Salazar

Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala.

IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES, A.C

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Ponente	Merary Lisbeth Ayapan Canel
Director de Tesis	Lic. Feldinkeiragt Rosaura Yanez Flores
Asesor Metodológico	Lic. Raúl Humberto Burguete Salazar



Guatemala, 29 de marzo del 2025

Alumna
Merary Lisbeth Ayapan Canel
Presente

Respetable Alumna:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de los ejercicios propioceptivos como alternativa de tratamiento para evitar la reincidencia de esguince de tobillo grado II en pacientes futbolistas femeninas de 12 a 18 años.”** 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.

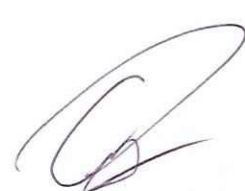
Atentamente,



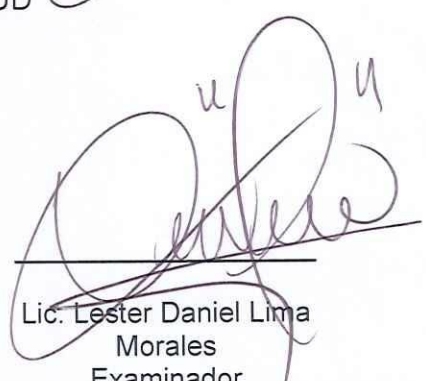
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Lic. Josué Roderico Paniagua
González
Secretario



Lic. Andrés Piloña Palma
Presidente



Lic. Lester Daniel Lima
Morales
Examinador

Guatemala, 06 de diciembre del 2023

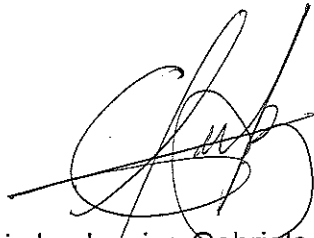
Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que la Alumna Merary Lisbeth Ayapan Canel de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado **“Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de los ejercicios propioceptivos como alternativa de tratamiento para evitar la reincidencia de esguince de tobillo grado II en pacientes futbolistas femeninas de 12 a 18 años.”**, 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

Guatemala, 04 de diciembre del 2023

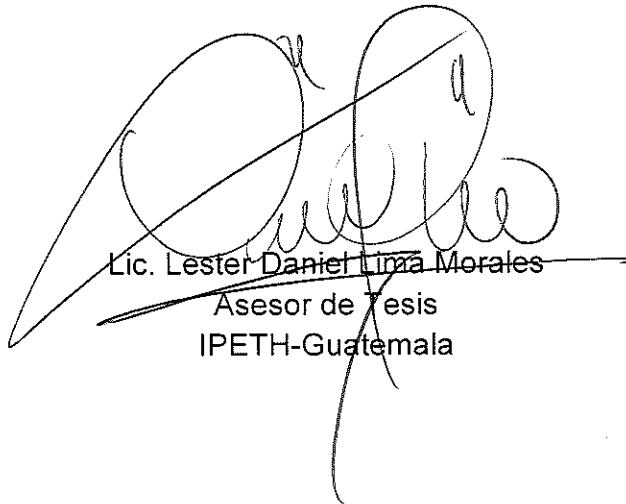
Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo
Presente

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 de los ejercicios propioceptivos como alternativa de tratamiento para evitar la reincidencia de esguince de tobillo grado II en pacientes futbolistas femeninas de 12 a 18 años.”** de la alumna Merary Lisbeth Ayapan Canel.

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

Atentamente,



Lic. Lester Daniel Lima Morales
Asesor de Tesis
IPETH-Guatemala

IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES, A.C

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESINA DIRECTOR DE TESINA

Nombre del Director:	Lic. Feldinkeiragt Rosaura Yanez Flores
Nombre del Estudiante:	Merary Lisbeth Ayapan Canel
Nombre de la Tesina/sis:	Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de los ejercicios propioceptivos como alternativa de tratamiento para evitar la reincidencia de esguince de tobillo grado II en pacientes futbolistas femeninas de 12 a 18 años.
Fecha de realización:	

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

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

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



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

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Lic. Feldinkeiragt Rosaura Yanez Flores

Nombre y Firma del Director de Tesis

IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES, A.C

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESINA ASESOR METODOLÓGICO

Nombre del Asesor:	Lic. Raúl Humberto Burguete Salazar
Nombre del Estudiante:	Merary Lisbeth Ayapan Canel
Nombre de la Tesina/sis:	Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de los ejercicios propioceptivos como alternativa de tratamiento para evitar la reincidencia de esguince de tobillo grado II en pacientes futbolistas femeninas de 12 a 18 años.
Fecha de realización:	

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

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

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





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

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución


 Lic. Raúl Humberto Burguete Salazar
 Nombre y Firma del Asesor Metodológico

IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES, A.C

TITULACIÓN

DICTAMEN DE TESINA

Siendo el día del mes de del año

Acepto la entrega de mi Título Profesional, tal y como aparece en el presente formato.

Los C.C

Director de Tesina

Lic. Feldinkeiragt Rosaura Yanez Flores



Asesor Metodológico

Lic. Raúl Humberto Burguete Salazar



Coordinador de Titulación

Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón

Autorizan la tesina con el nombre de:

Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de los

ejercicios propioceptivos como alternativa de tratamiento para evitar la reincidencia de esguince de tobillo grado II en pacientes futbolistas femeninas de 12 a 18 años.

Realizada por el Alumno: **M e r a r y Lisbeth Ayapan Canel**

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


 IPETH®

Titulación Campus Guatemala



 Firma y Sello de Coordinación de Titulación

IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES, A.C

TITULACIÓN

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

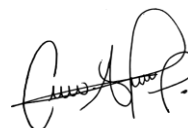
titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada **Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de los ejercicios propioceptivos como alternativa de tratamiento para evitar la reincidencia de esguince de tobillo grado II en pacientes futbolistas femeninas de 12 a 18 años.**

otorgo de manera gratuita y permanente al IPETH, Instituto Profesional en Terapias y Humanidades; autorización para que se fije la obra en cualquier medio, incluido electrónico y la divulguen entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras personas, sin que pueda recibir por tal divulgación una contraprestación.

Fecha:

Merary Lisbeth Ayapan Canel

Nombre Completo



Firma de cesión de Derechos

Dedicatoria

A Dios por guiarme y haberme dado la fortaleza para seguir adelante. A mi papá Allen que con mucho amor me apoyó de forma incondicional en todo mi proceso académico, Junto con mi madre Anabella por enseñarme a valorar cada detalle y enseñarme a trabajar y luchar para lograr mis metas, a mis compañeros de vida, por darme ánimos y estar presentes desde el inicio hasta el final y a mis docentes por el conocimiento compartido y el apoyo constante.

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a Dios, ya que Él es mi creador y todo lo que he conseguido se lo debo a Él. En los momentos difíciles, ha sido Él quien me ha dado fuerzas y no me ha dejado solo.

A mis hermanas Anahy Canel, Heilyn y Karen Canel y hermanos Yonathan, Alan, Carlos y Alberto Canel por su afecto y comprensión, ya que siempre han estado respaldándome. También quiero expresar mi gratitud a IPETH, que más que una universidad, ha sido mi hogar de estudios, gracias a la dedicación de cada licenciado que, en conjunto, me ha ayudado a formarme como profesional.

Agradezco a mi directora, Rosaura Yanez, y a mi metodólogo, Raúl Salazar, por orientarme y por su paciencia durante el desarrollo de mi tesis. Finalmente, pero no menos significativo, agradezco a mis amigos y compañeros de la IPETH, Karla Isidro y Aylin Quiñonez por el apoyo recíproco, por ser mis compañeros de risas y estudios, y por alentarme a seguir adelante.

Palabras clave

Esguince

Tobillo

Fútbol

Inflamación

Articulaciones

Músculos

Propiocepción

Fisiología

Articulaciones

Índice

Portadilla.....	i
Investigadores responsable	ii
Carta Galileo aprobación de examen privado.....	iii
Carta galileo aprobación de tesis	iv
Carta Galileo aprobación revisor lingüístico.....	v
Lista de cotejo.....	vi
Dictamen de tesina.....	x
Hoja titular de derechos	xi
Dedicatoria	xii
Agradecimientos	xiii
Palabras clave	xiv
Resumen.....	1
Capítulo I.....	2
Marco Teórico.....	2
Antecedentes Generales	2
Articulación del Tobillo.....	3
Ligamentos del tobillo	5
Componentes Óseos del Tobillo.....	8
Biomecánica del Tobillo.....	12
Componentes Musculares del Tobillo	13
Fútbol.....	18

Esguince de Tobillo	21
Etiología.....	23
Epidemiología	24
Mecanismo de Lesión	25
Factores de Riesgo	25
Diagnóstico y Valoración Fisioterapéutica	27
Manifestaciones Clínicas	29
Complicaciones.....	31
Tratamiento Médico.....	31
Antecedentes Específicos.....	32
Tratamiento Fisioterapéutico	32
Agentes Físicos.....	34
Ejercicios Propioceptivos.....	35
Propiocepción	37
Beneficios de los ejercicios propioceptivos	41
Contraindicaciones.....	43
Capítulo II.....	44
Planteamiento del Problema	44
Planteamiento del problema.....	44
Justificación	48
Objetivos.....	51
Objetivo General.....	51
Objetivos Específicos.....	51
Capítulo III.....	53

Marco Metodológico.....	53
Materiales.....	53
Métodos	55
Enfoque de Investigación.....	55
Tipo de Estudio Descriptivo	56
Método de Estudio Análisis-Síntesis	57
Diseño de Investigación no Experimental	57
Criterios de Selección	58
Variables	59
Variable Independiente	59
Variable Dependiente.....	59
Capitulo IV	61
Resultados	61
Resultados	61
Discusión	66
Conclusión	68
Perspectivas.....	70
Referencias.....	72

Índice de figuras

Figura 1: Esguince de tobillo grado II.....	3
Figura 2: Articulación talocrural.....	4
Figura 3: Ligamentos de tobillo	5
Figura 4: Músculos involucrados en tobillo	13
Figura 5: Futbol.....	18
Figura 6: Test de Cajón Anterior de Tobillo	27
Figura 7: Ejercicio propioceptivo	36
Figura 8: Ejercicio propioceptivo de tobillo.....	37
Figura 9: Porcentaje de evidencia.....	55

Índice de tablas

Tabla 1: Abductor del dedo gordo	14
Tabla 2: Tibial anterior	15
Tabla 3: Tibial posterior	15
Tabla 4: Peroneo lateral largo.....	15
Tabla 5: Peroneo lateral corto.....	16
Tabla 6: Músculo extensor largo de los dedos	16
Tabla 7: Peroneo anterior.....	17
Tabla 8: Extensor largo del hallux.....	17
Tabla 9: Extensor corto del hallux.....	17
Tabla 10: Clasificación del esguince de tobillo basado en signos clínicos	22
Tabla 11: Pruebas funcionales de tobillo.....	28
Tabla 12: Base de datos	53
Tabla 13: Criterios de inclusión y exclusión	58
Tabla 14: Operacionalización de Variables	59
Tabla 15: Resultados del primer objetivo	61
Tabla 16: Resultados del segundo objetivo	63
Tabla 17: Resultados del tercer objetivo	65

Resumen

El fútbol femenino presenta una alta incidencia de lesiones de tobillo, siendo los esguinces una de las problemáticas más comunes. Diversos factores contribuyen a esta tendencia, incluyendo diferencias biomecánicas, anatómicas y hormonales en comparación con los hombres

Las futbolistas femeninas, al participar en actividades deportivas de alto impacto como el fútbol, enfrentan un riesgo significativo de esguinces de tobillo de grado II. Estas lesiones pueden afectar negativamente su desempeño y contribuir a la reincidencia si no se abordan adecuadamente. La rehabilitación efectiva y la prevención son aspectos cruciales para minimizar el impacto de estos y se ha demostrado que los ejercicios propioceptivos desempeñan un papel fundamental en este proceso.

Los ejercicios propioceptivos tienen un impacto significativo en el tratamiento de esguinces de tobillo, ya que estos a menudo involucran daño a los ligamentos y afectan la estabilidad articular. La aplicación regular de estos ejercicios no solo acelera la recuperación, sino que también disminuye el riesgo de recurrencia. Actividades que desafían la estabilidad, como el equilibrio en una pierna, ejercicios en superficies irregulares y movimientos específicos para mejorar la percepción del cuerpo en el espacio, forman parte de estos programas terapéuticos.

Capítulo I

Marco Teórico

El marco teórico de esta investigación está conformado por dos grandes apartados. El primero de ellos corresponde a los antecedentes generales y, el segundo, a los antecedentes específicos. Los antecedentes generales abordan todo lo referente al esguince de tobillo grado II, su problemática, su descripción anatómica, el pronóstico, entre otros aspectos. Los antecedentes específicos, por su parte muestran lo concerniente a los diversos tratamientos aplicados, en lo que se refiere a la posibilidad de intervenir exitosamente en el tratamiento de la citada patología.

Antecedentes Generales

El esguince de tobillo se refiere a una lesión músculo-esquelética producida por una distensión de la capsula articular o rotura de los ligamentos que rodean a la articulación del tobillo, esta lesión puede ser completa e incompleta en el aparato capsulo-ligamentaria, ocasionada por un movimiento muy brusco o forzado más allá de sus límites normales o en un sentido no propio de la articulación como resultado activa una reacción inflamatoria con ruptura en mayor o menor grado de vasos capilares (González 2017).

Esguince grado II. es una lesión parcial ya que algunas fibras del ligamento se encuentran parcialmente desgarradas por lo que es una lesión incompleta del ligamento, provoca dolor y edema sobre las estructuras afectadas, limitación parcial de la función y el movimiento, existe una inestabilidad de leve a moderada (Piera 2015).

Figura 1: *Esguince de tobillo grado II*

Nota. Visualización de un esguince de tobillo grado II. **Fuente:** *Chamorro (2017).*

Articulación del Tobillo

El tobillo es la articulación donde se unen la pierna y el pie. Está articulación pone en contacto el extremo distal del peroné, el extremo distal de la tibia y el astrágalo. Su relevancia en la rutina cotidiana es significativa, ya que su función primordial consiste en permitirnos caminar con comodidad y adaptarnos a diferentes tipos de superficies. Los principales movimientos que esta articulación posibilita son la flexión plantar, la flexión dorsal, eversión e inversión. solamente las articulaciones más grandes se mencionan las cuales son, la articulación subastragalina, la talocrural, tibioperoneo inferior y la articulación transversa del tarso (Manganaro y Alsayouri, 2022).

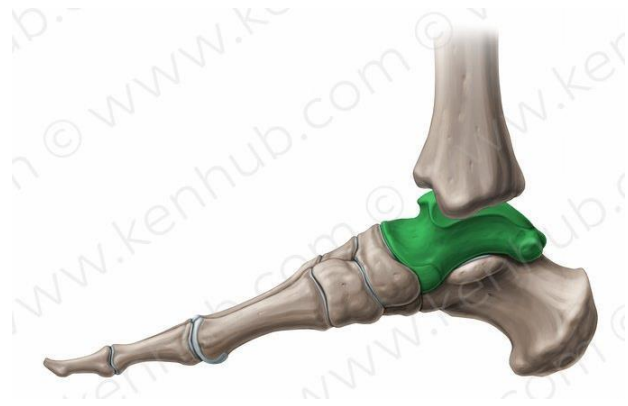
Articulación Subastragalina. Se estructura por el hueso calcáneo siendo este el más grande la de la articulación del tobillo y de igual forma está constituida por el astrágalo, siendo este el último hueso que descansa en la porción anterior del calcáneo, esta articulación que tiene tres carillas: posterior que es la más grande, la central la cual se apoya en el sustentáculo del calcáneo y está en situación medial y la carilla anterior que se continua con la articulación astragaloescafoidea, en su parte posterior integra dos

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

superficies articulares recíprocas entre sí siendo una cóncava para el astrágalo y una convexa para el calcáneo también posee capsula articular propia lo cual la hace responsable de los movimientos de inversión y eversión del tobillo (Vega y Guelfi, 2020).

Articulación Talocrural.

Figura 2: *Articulación talocrural*



Nota. Vista medial del tobillo en la que se resalta la articulación talocrural. **Fuente:**
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomiaes/articulaciontalocrural>

Bonnel y Mabit, (2016) mencionan que dicha articulación exhibe una notable estabilidad articular gracias a su estructura. Está compuesta por tres huesos principales: la tibia, el peroné y el astrágalo. La unión entre la tibia y el peroné forma lo que se conoce como la "mortaja del tobillo", que tiene una forma similar a una "u" invertida. Además, esta articulación cuenta con dos maléolos, uno interno y otro externo, que tienen una forma convexa, mientras que la mortaja del tobillo tiene una forma cóncava en la parte inferior. El astrágalo se encuentra debajo de la mortaja del tobillo y tiene una forma de cuña, ubicándose con anterioridad a la tibia. Este hueso presenta tres caras, una fase convexa en la parte superior y dos fases cóncavas en las paredes exteriores, que se articulan con la tibia y el peroné. El peroné se desplaza hacia abajo en comparación con el maléolo medial, lo

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

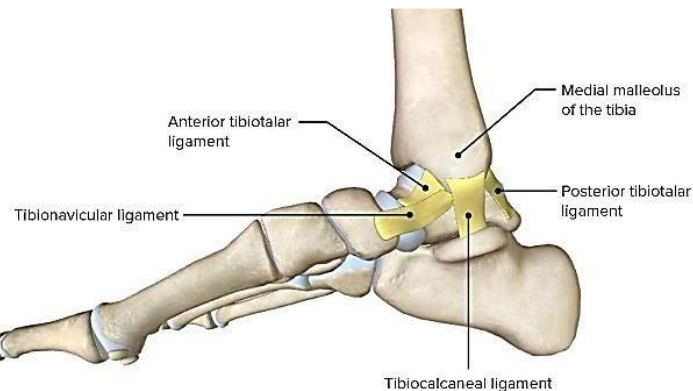
que proporciona una mayor movilidad. Estas estructuras óseas son responsables de la formación de la articulación talocrural.

Articulación Sindesmótica. Esta articulación se compone únicamente de dos estructuras óseas: la porción distal de la tibia y el peroné, junto con la participación de cuatro ligamentos. Esta configuración proporciona una alta estabilidad a esta articulación. La unión ocurre entre la parte convexa de la porción distal del peroné y la muesca cóncava de la porción distal de la tibia, formando lo que se conoce como la articulación tibioperonea inferior o también llamada articulación tibioperonea inferior (Domínguez et al, 2022).

Articulación Chopart o Transversa del Tarso. Se compone únicamente de dos estructuras óseas: la porción distal de la tibia y el peroné, junto con la participación de cuatro ligamentos. Esta configuración proporciona una alta estabilidad a esta articulación. La unión ocurre entre la parte convexa de la porción distal del peroné y la muesca cóncava de la porción distal de la tibia, formando lo que se conoce como la articulación tibioperonea inferior o también llamada articulación sindesmótica Marchena y Reyes et al, (2017).

Ligamentos del tobillo

Figura 3: *Ligamentos de tobillo*



Nota. En la imagen se pueden observar la vista medial del tobillo destacando ligamentos como el ligamento tibiotalar anterior, el ligamento tibio navicular y el ligamento tibiocalcáneo. **Fuente:** Lecturio (2023).

Los ligamentos son fibras densas de tejido conectivo especializado que mantienen unidos dos huesos y varían de tamaño, forma, orientación y localización. Las fibras están compuestas en un 85% por colágeno tipo I, dispuestas en forma paralela, estando el resto compuesto por otros tipos como [III, VI, V]. la orientación de los haces en cada ligamento representa una función precisa y específica (Zaragoza y Fernández, 2013).

Ligamento Talofibular Anterior. Es uno de los más débiles de todos los ligamentos sindesmóticos, siendo el primero en ceder durante la rotación externa del peroné alrededor de su eje longitudinal, este se origina en el borde anterior del maléolo peroneal para dirigir sus fibras en sentido proximal y medial e insertarse en el tubérculo anterior de la tibia, incrementando la longitud de sus fibras en sentido distal. A la inspección, el ligamento se halla dividido en varios fascículos adquiriendo una morfología multifascicular (Vásquez Et, Maranillo et al., 2016).

Ligamento Talofibular Posterior. Este ligamento se origina en el borde posterior del maléolo peroneal y se extiende hacia proximal y hacia el centro, donde se inserta en el tubérculo posterior de la tibia. Este componente más profundo del ligamento se asemeja al ligamento tibiofibular anterior y suele ser llamado comúnmente ligamento tibiofibular posterior o ligamento tibiofibular posteroinferior cuando se hace referencia a él (Vásquez Et, Maranillo et al., 2016).

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Ligamento Calcaneofibular. Enrique (2018) menciona que es el principal ligamento que restringe el movimiento de inversión cuando el tobillo está en posición neutral y limita la inclinación del astrágalo en la mortaja.

El ligamento talofibular anterior tiene su origen a lo largo del colículo del maléolo lateral y se inserta en la faceta articular del astrágalo lateral. Su ángulo de inserción varía de 45 a 90 grados dependiendo de la longitud de la tibia. Su función principal es limitar el movimiento de inversión durante la flexión plantar y también restringir la traslación latero anterior del astrágalo en la mortaja, el segundo ligamento en el complejo lateral del tobillo es el ligamento fibular del calcáneo, que se origina en el borde anterior, aproximadamente a 9 mm de la punta distal del peroné, y se inserta en el hueso calcáneo, aproximadamente a 13 mm de distancia de la articulación subastragalina. Este ligamento es radiado por el ligamento calcaneofibular y su función principal es limitar el movimiento de inversión durante la posición neutra y en dorsiflexión, además de restringir el movimiento de inversión que afecta a la articulación subastragalina, limitando así la inclinación del astrágalo en la mortaja. Por último, el ligamento talofibular posterior se origina en la parte posterior del peroné y se inserta en el tubérculo posterolateral del astrágalo, corriendo perpendicular al eje longitudinal de la tibia. Este ligamento es el más fuerte y resistente de todos los ligamentos en el complejo lateral del tobillo y su función principal es proporcionar apoyo para la estabilidad articular Michael y Dreyer, (2022).

Ligamento Deltoideo. El ligamento colateral medial es una estructura en forma de banda, fuerte y triangular que refuerza la parte interna de la articulación del tobillo. Este ligamento desempeña un papel fundamental en la estabilización de la articulación durante los movimientos de eversión y previene las luxaciones causadas por una eversión excesiva.

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Su punto de origen se encuentra en la parte superior y en los bordes del maléolo medial (la prominencia ósea en la parte interna del tobillo). A partir de ahí, el ligamento se extiende en forma de abanico para conectarse con los huesos del talus, el calcáneo y los huesos naviculares este complejo deltoideo son un conjunto de 6 ligamentos divididos en superficiales y profundos:

- Ligamento tibio navicular: según afirma Cruz (2013) Forma la parte más anterior del ligamento colateral medial, se origina en el borde anterior del cóliculo anterior de la tibia y se inserta en la zona dorso medial del navicular fusionándose algunas de sus fibras con el ligamento calcaneonavicular superomedial
- Ligamento tibiocalcáneo: El cual se origina en la cara medial de cóliculo anterior, se inserta en el borde medial del sustentáculo del astrágalo y que a través de un pequeño número de fibras puede alcanzar al ligamento calcaneonavicular superomedial
- Ligamento tibiotalar: El ligamento tibiotalar consta de una porción anterior y una posterior y es la parte más profunda del ligamento colateral medial. Ambos componentes se originan en el vértice del maléolo medial. El ligamento tibiotalar anterior desciende para insertarse en el tubérculo medial del talus, mientras que el ligamento tibiotalar posterior se inserta en la porción posterior no articular de la superficie medial del talus (Cruz, 2013).

Componentes Óseos del Tobillo

El tobillo es la articulación donde se unen la pierna y el pie. Esta articulación pone en contacto el extremo distal del peroné, el extremo distal de la tibia y el astrágalo. Las

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

articulaciones del pie cumplen un papel importante en el proceso de ejecución de la marcha humana (citado por revista 2023)

Tibia. Según menciona Bourne y otros (2022) es el segundo hueso más largo del cuerpo humano después del fémur, en su parte superior se encuentra articulada con el fémur y la rótula, lateralmente con el peroné distal formando una cavidad rectangular en la que se asienta la tróclea del astrágalo. y en su parte inferior con el maléolo medial. La tibia se puede dividir en tres partes distintas: la porción proximal, la diáfisis tibial (la parte media del hueso) y la porción distal de la tibia. Esta división en secciones permite una variedad de funciones, desde proporcionar estabilidad en la articulación de la rodilla hasta servir como punto de apoyo para los músculos involucrados en los movimientos de la pierna y el tobillo.

- Porción proximal: presenta dos cóndilos importantes que son el cóndilo lateral, ubicado en la cara proximal y lateral de la tibia, que se articula con el fémur, y el cóndilo medial, que se encuentra en la cara proximal y medial de la tibia y también se articula con el fémur. Además de los cóndilos, la tibia en su porción proximal tiene dos mesetas articulares: una meseta lateral, que se encuentra en la parte superior y lateral, correspondiente al cóndilo lateral de la tibia, y una meseta medial, que se encuentra en la parte superior y medial, correspondiente al cóndilo medial de la tibia. Entre estos dos cóndilos se encuentra un área llamada área intercondílea, que a su vez se divide en dos zonas. La zona anterior se ubica entre los dos cóndilos en la parte frontal y es la zona de inserción del ligamento cruzado anterior, mientras que la zona posterior se sitúa entre los dos cóndilos en la parte posterior y es la zona de inserción del ligamento cruzado posterior. La tibia también

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

presenta una eminencia Inter condiloidea ubicada entre las superficies articulares de la tibia, y en esta eminencia se encuentran dos tubérculos, uno lateral y otro medial. La depresión entre estos tubérculos sirve como punto de inserción para los ligamentos cruzados y los meniscos, contribuyendo a la estabilidad de la articulación de la rodilla.

- Diáfisis de la tibia: La tibia tiene una forma de prisma y está compuesta por tres superficies distintas siendo la superficie lateral como un borde y es donde se encuentra la unión de la membrana interósea, que conecta la tibia con el peroné, la superficie medial/anterior que se encuentra en la parte frontal y medial de la pierna y es la que a menudo se conoce coloquialmente como la "espinilla". Se extiende desde la tuberosidad tibial hacia abajo y por último la superficie posterior en la que se encuentra la línea del sóleo, un músculo de la pantorrilla. La superficie posterior de la tibia tiene tres bordes importantes: uno anterior, que separa la tibia de la superficie lateral, uno medial, que divide la tibia de la superficie medial, y uno interóseo, que separa la tibia de la superficie lateral y posterior. Porción distal: posee cinco superficies, la superficie inferior proporciona una articulación suave con el astrágalo, superficie anterior está se encuentra cubierta de tendones extensores y está misma proporciona un área donde se inserte la cápsula articular del tobillo, en la superficie posterior se encuentra el surco para el músculo tibial posterior, superficie lateral esta misma posee una música fibular que funciona para la unión de la membrana interósea y la superficie medial se considera una gran prominencia ósea que forma el maléolo medial (Bourne y otros, 2022).

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Peroné. El peroné o también conocido como fíbula está localizado al lado de la tibia con la cual está conectado por su parte superior e inferior. Su pequeño extremo superior está situado hacia la parte trasera y por debajo de la cabeza de la tibia, excluido de la articulación de la rodilla. El extremo inferior se inclina un poco hacia delante proyectándose por debajo de la tibia formando el maléolo lateral citado por revista 2023)

Calcáneo. Es el hueso que conforma el talón del pie. Aunque tiene una geometría bastante irregular se podría asemejar a un prisma cuadrangular. Posee, por tanto, seis caras. De ellas, la superior articula con el astrágalo y la anterior con el cuboides. El objetivo de esta disposición es repartir las cargas que se producen al contacto con el suelo.

"La parte posterior del hueso se conoce como tuberosidad del calcáneo y en ella se inserta el tendón de Aquiles, transmitiendo las fuerzas ejercidas por el gemelo para realizar el movimiento de flexión plantar" (Lecturio, 2023).

Astrágalo. Es un hueso formado por tres partes, la cabeza que es la porción más anterior que se articula con el escafoides, el cuerpo que es la porción posterior más voluminosa, y el cuello o porción intermedio entre las dos anteriores. El astrágalo desempeña un papel fundamental en la biomecánica de la extremidad inferior, tanto desde el punto de vista cinético, transmitiendo la carga de la tibia al pie, como desde el punto de vista cinemático, ya que participa tanto en la movilidad del tobillo, como en la de la subastragalina y la de Chopart (Viladot, 2018).

El astrágalo es un hueso del tarso con forma irregular, el cartílago de esta articulación cubre más del 60% de su superficie y no tiene inserción muscular, las facetas articulares de la tibia y de los dos maléolos están presentes en las partes superior, lateral y

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

medial del astrágalo, cabe mencionar que en su porción superior la cúpula del astrágalo es convexa y ligeramente cóncava en su eje medio-lateral (Sous, 2012).

Biomecánica del Tobillo

En este apartado se analizarán los movimientos del tobillo en los diferentes planos del espacio y los mecanismos que posee la articulación para mantenerse estable.

Afirma Bourne y otros (2022) que los movimientos en la articulación del tobillo son esenciales para su funcionamiento los cuales ocurren en tres planos diferentes:

Plano Sagital. Los movimientos de flexión plantar y flexión dorsal tienen lugar en este plano. La articulación tibioastragalina facilita estos movimientos. En condiciones normales, el rango de movimiento de flexión dorsal es de aproximadamente 10° a 20° , mientras que la flexión plantar tiene un rango de alrededor de 40° a 55° .

Plano Frontal. Los movimientos de eversión (movimiento hacia afuera) e inversión (movimiento hacia adentro) se producen en este plano. Estos movimientos son clave en la estabilidad y la función del tobillo. En condiciones normales, el rango de movimiento de inversión es de aproximadamente 23° , mientras que la eversión tiene un rango de alrededor de 12° .

Plano Transversal. Los movimientos de abducción y aducción ocurren en este plano. Estos movimientos son menos pronunciados en el tobillo que en otras articulaciones, pero aún son importantes para la estabilidad y la capacidad de caminar de manera eficiente. a combinación de estos movimientos en diferentes planos crea movimientos tridimensionales como la supinación y la pronación, Estos movimientos son esenciales para actividades diarias como caminar, subir y bajar escaleras (Bourne y otros, 2022).

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Es importante tener en cuenta que los rangos de movimiento del tobillo pueden variar entre individuos debido a factores como el estilo de vida y la geografía, como mencionaste. La variabilidad en estos rangos puede influir en la forma en que las personas realizan actividades cotidianas y deportivas, lo que destaca la importancia de mantener la movilidad y la flexibilidad del tobillo para prevenir lesiones y promover una función óptima (Viladot, 2019).

Componentes Musculares del Tobillo

Según Zárate (2017) la articulación del tobillo está conformada principalmente por músculos como:

Músculos Extrínsecos. Son los encargados de los movimientos de tobillo y pie, aunque se encuentran en las piernas estos ejercen su tracción tirando desde las inserciones óseas de tobillo y pie. Responsables de los movimientos de flexión dorsal, flexión plantar, inversión y eversión del pie.

Músculos Intrínsecos. Los cuales están encargados de los movimientos de los dedos del pie realizando flexión, extensión, abducción y aducción.

Flexores Plantares. Responsables de dirigir la planta del pie en dirección distal es decir aleja la zona dorsal del pie de la parte anterior de la pierna, por lo que están situados en la parte posterior de la pierna como el sóleo y los gemelos con el tendón de Aquiles.

Flexores Dorsales. Es un movimiento en la articulación de tobillo en el que también interviene el pie, consiste en aproximar la cara dorsal del pie hacia la parte anterior de la pierna, involucrando al tibial anterior, peroneo anterior y extensor común de los dedos (Zárate, 2017).

Figura 4: *Músculos involucrados en tobillo*

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II



Nota. Se observan los músculos comprometidos en las diferentes vistas de tobillo. **Fuente:** (Plummet, 2023).

A continuación, se brindará la información de los músculos que se ubican en la articulación del tobillo por medio del libro de músculos de la 5ta. Edición, brindado por Kendall's y otros, (2005):

Tabla 1: Abductor del dedo gordo

<i>Abductor del dedo gordo</i>			
Origen	Inserción	Acción	Inervación
En la apófisis medial de la tuberosidad del calcáneo, retináculo de los músculos flexores del pie, oponente plantar y tabique intermuscular adyacente	el borde interno de la base de la falange proximal del dedo gordo. Algunas fibras están insertadas en el hueso sesamoideo interno, y puede extenderse un haz tendinoso hacia la base de la falange proximal de dedo gordo	teniendo la inervación en tibial L4, L5 y S1	produce la abducción y ayuda en la flexión de la articulación metatarsofalángica del dedo gordo, contribuye también en la aducción del antepié

Nota. Origen, inserción, acción e inervación del músculo dedo gordo.

Elaboración propia con información basada de Género Kendall's, F. (2007, P.415).

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Tabla 2: Tibial anterior

<i>Tibial anterior</i>			
Origen	Inserción	Acción	Inervación
Meseta externa y mitad proximal de la superficie externa de la tibia, membrana interósea, fascia profunda y tabique intermuscular externo	Superficie interna y plantar de la cuña interna y base del primer metatarsiano	Produce la flexión dorsal de la articulación del tobillo y participa en la inversión del pie	Peroneo profundo, L4,5, S1

Nota. Origen, inserción, acción e inervación del músculo tibial anterior.

Elaboración propia con información de Género de Kendall's, F. (2007, P.415).

Tabla 3: Tibial posterior

<i>Tibial Posterior</i>			
Origen	Inserción	Acción	Inervación
La mayor parte de la membrana interósea, la porción externa de la superficie posterior de la tibia, dos tercios proximales de la superficie interna del peroné, tabiques intermusculares adyacentes y fascia profunda.	Tuberosidad del escafoides y, por medio de expansiones fibrosas, apófisis menor del calcáneo, las tres cuñas, cuboides y bases del segundo, tercero y cuarto metatarsianos.	Invierte el pie y participa en la flexión plantar de la articulación del tobillo.	Peroneo profundo, L4,5, S1

Nota. Origen, inserción, acción e inervación del músculo tibial posterior.

Elaboración propia con información de Género de Kendall's, F. (2007, P.415).

Tabla 4: Peroneo lateral largo

<i>Peroneo lateral largo</i>			
Origen	Inserción	Acción	Inervación
Meseta externa de la tibia, cabeza y dos tercios proximales de la superficie externa del peroné, tabiques intermusculares y fascia profunda adyacente.	Borde externo de la base del primer pie metatarsiano y de la cuña interna.	Produce la eversión del pie, ayuda a la flexión plantar de la articulación del tobillo y deprime la cabeza del primer metatarsiano.	Peroneal superficial L4, 5, S1

Nota. Origen, inserción, acción e inervación del músculo peroneo lateral largo.

Elaboración propia con información de Género de *Kendall's, F. (2007, P.415).*

Tabla 5: *Peroneo lateral corto*

<i>Peroneo lateral corto</i>			
Origen	Inserción	Acción	Inervación
Dos tercios distales de la superficie externa del peroné y tabiques intermusculares adyacentes.	Tuberosidad de la base del quinto metatarsiano, borde externo.	Produce la eversión del pie e interviene en la flexión plantar de la articulación del tobillo.	Peroneal superficial L4, 5, S1

Nota. Origen, inserción, acción e inervación del músculo peroneo lateral corto.

Elaboración propia con información de Género de *Kendall's, F. (2007, P.415).*

Tabla 6: *Músculo extensor largo de los dedos*

<i>Extensor largo de los dedos</i>			
Origen	Inserción	Acción	Inervación
Meseta externa de la tibia, tres cuartos proximales de la superficie anterior del cuerpo del peroné, porción proximal de la membrana interósea, tabiques intermusculares adyacentes y fascia profunda	Mediante cuatro tendones que se insertan en los dedos segundo, tercero, cuarto y quinto. Cada tendón forma una expansión sobre la superficie dorsal del dedo y se divide en una lengüeta intermedia que se inserta en la base de la falange media y dos lengüetas laterales unidas a la base de la falange distal	Extiende las articulaciones metatarsofalángicas y ayuda en la extensión de las articulaciones interfalángicas del segundo al quinto dedo, interviene en la dorsiflexión de la articulación del tobillo y la eversión del pie	Peroneo, L4,5, S1

Nota. Origen, inserción, acción e inervación del músculo extensor largo de los dedos.

Elaboración propia con información basada de Género de *Kendall's, F. (2007, P.415).*

Tabla 7: *Peroneo anterior*

<i>Peroneo anterior</i>			
Origen	Inserción	Acción	Inervación
Tercio distal de la superficie anterior del peroné, membrana interósea y tabique intermuscular adyacente	Superficie dorsal de la base del quinto metatarsiano	Produce la flexión dorsal de la articulación del tobillo y la eversión del pie	Peroneo profundo, L4, 5, S1

Nota. Origen, inserción, acción e inervación del músculo peroneo anterior.

Elaboración propia con información basada de Género de *Kendall's, F. (2007, P.415).*

Tabla 8: *Extensor largo del hallux*

<i>Extensor largo del hallux</i>			
Origen	Inserción	Acción	Inervación
dos cuartos medios de la superficie anterior del peroné y membrana interósea adyacente	en la base de la falange distal del dedo gordo	Extender las articulaciones metatarsofalángica e interfalángica del dedo gordo. Interviene en la inversión del pie y en la flexión dorsal de la articulación del tobillo	peroneo L4, L5 y S1

Nota. Origen, inserción, acción e inervación del músculo extensor largo del hallux.

Elaboración propia con información basada de Género de *Kendall's, F. (2007, P.415).*

Tabla 9: *Extensor corto del hallux*

<i>Extensor corto del hallux</i>			
Origen	Inserción	Acción	Inervación
la porción distal de las superficies externa y superior del calcáneo, ligamento astragalocalcáneo lateral y vértice del retináculo extensor inferior	superficie dorsal de la base de la falange proximal del dedo gordo	extensión de la articulación metatarsofalángica del dedo gordo	peroneo profundo L4, L5 y S1

Nota. Origen, inserción, acción e inervación del músculo extensor corto del hallux.

Elaboración propia con información basada de Género de *Kendall's, F. (2007, P.415).*

Fútbol

El fútbol soccer es, sin duda, uno de los deportes de equipo más populares en todo el mundo, y su interés abarca a personas de todas las edades y géneros. En los últimos años, el fútbol femenino ha experimentado un crecimiento significativo, en parte debido al aumento de las retransmisiones deportivas y el desarrollo de ligas profesionales para las mujeres. Este aumento en la visibilidad y el apoyo ha contribuido al auge del fútbol femenino. El deportista debe dominar técnicas como el control del balón, el regate, el pase y el disparo, mientras que también deben comprender y aplicar tácticas en el campo, como la organización defensiva y ofensiva, la presión al oponente y la estrategia de juego. El fútbol es un deporte que exige altas intensidades de trabajo físico y mental. Los jugadores deben ser capaces de realizar acciones dinámicas y rápidas, como cambios de dirección, sprints y recuperaciones, a menudo en un entorno altamente competitivo. Además, la toma de decisiones rápida y precisa es fundamental en el juego, ya que cada movimiento puede influir en el resultado del partido (Rojas et al, 2017).

Figura 5: Futbol



Nota. Imagen de la final del Mundial Femenino en el año 2019.
Fuente: FIFA Federación Internacional de Fútbol Asociación (2023).

Generalidades del Fútbol. Las reglas que se mencionan son comunes en el fútbol y son parte de las normas establecidas por la FIFA Federación Internacional de Fútbol Asociación (2018) el partido está compuesto por dos equipos máximo de 11 jugadores, Uno de estos jugadores suele ser el guardameta, que tiene una función especial de defender la portería y evitar que el equipo contrario marque goles.

Organigrama de la directiva de fútbol.

- *Médico:* En los juegos modernos, el papel del médico se ha vuelto crucial. Se encarga de realizar exámenes médicos, diagnosticar lesiones, prestar primeros auxilios en accidentes, prevenir y tratar lesiones, tratar las enfermedades comunes, control de dopaje (UEFA, 2017).
- *Fisioterapeuta:* Los fisioterapeutas desempeñan un papel fundamental en el proceso de recuperación de los futbolistas. Son expertos en la rehabilitación de lesiones y trabajan en estrecha colaboración con los médicos y otros profesionales de la salud para garantizar una recuperación adecuada y eficaz, con el objetivo de regresar al juego en plenitud de condiciones (Alfonso, 2018).
- *Psicólogo:* Su rol es crucial para ayudar a los futbolistas a desarrollar una mentalidad positiva, manejar el estrés y las presiones del juego, y maximizar su rendimiento, La confianza, la concentración y la resiliencia mental son aspectos críticos del éxito en el deporte, y el psicólogo deportivo juega un papel fundamental en su desarrollo (De La Vega y cols, 2014).
- *Nutricionista:* garantizar que los jugadores reciban la alimentación adecuada para optimizar su rendimiento, mantenerse saludables y recuperarse adecuadamente después de entrenamientos y partidos (De La Vega y cols, 2014).

Lesiones en Futbolistas. El fútbol femenino ha experimentado un aumento en su popularidad y participación, lo que ha llevado a un mayor número de lesiones y costos asociados. Es importante seguir trabajando en la prevención de lesiones y en la atención médica adecuada para garantizar la seguridad y el bienestar de las jugadoras en este emocionante deporte. La incidencia de lesionarse en el partido de un jugador profesional de fútbol femenino en 123 jugadoras de fútbol femenino se observó entre 3,7 y 14,3 lesiones por cada 10.000 horas de práctica deportiva en entrenamiento y competición. La mayor exigencia deportiva de la competición ya indicaba, por aquel entonces, que las jugadoras eran más propensas a sufrir alguna lesión durante los partidos (Baragaño y Maneiro, 2023).

Kolokotsius y otros, (2020) afirman que los estudios que relacionan los periodos prolongados de entrenamiento en el fútbol con un aumento en la probabilidad de padecer lesiones en la articulación del tobillo tienen sentido desde el punto de vista biomecánico y de desgaste en el cuerpo de los jugadores. Aquí hay algunas razones por las cuales los entrenamientos prolongados y los movimientos repetitivos pueden aumentar el riesgo de lesiones en la articulación del tobillo en el fútbol: Fatiga muscular, sobrecarga de la articulación, lesiones anteriores y terreno de juego.

“La mayoría de las lesiones musculares ocurren en el primer tiempo entre los minutos 30 y 45 del partido” (Pangrazio, 2016).

Gulbrandsen y otros, (2019) realizaron un estudio entre jugadores de fútbol masculino y femenino entre el 2004 al 2009, dando como resultado que el 66.82% de las lesiones fueron esguinces de tobillo lateral externa, el 8.71% fueron esguinces de tobillo lateral interno y solamente el 11.47% fueron

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II
esguinces de tobillo alto, esto se realizó durante en partido siendo un cuadro a seis veces mayor que en el entrenamiento.

Esguince de Tobillo

El esguince de tobillo se produce cuando se supera la capacidad de resistencia del ligamento, generalmente debido a un mal apoyo de la planta del pie al pisar el balón, un obstáculo u otro pie. Además de hinchazón y hematoma, se manifiesta con dolor y la imposibilidad de correr, caminar o incluso de mantenerse apoyado sobre el tobillo afectado. Pueden variar según el nivel de la lesión desde un grado 1 que es leve y un grado 3 que es la ruptura completa del ligamento, el más común es el grado 2 que es una lesión moderada habitualmente se provoca por una rotación de la articulación, una inversión forzada y en los deportes puede suceder de forma indirecta o directa siendo la última la forma más común que sucede en el ámbito deportivo (Michael, 2021).

Según Wikstrom et al. (2017) el esguince de tobillo no son simples lesiones localizadas, sino que son el resultado de una afección del sistema sensoriomotor. Si se lesionan los ligamentos laterales o bien ya sean otras estructuras, lo que resulta en un tobillo inestable debido a la Hipomovilidad o hipermovilidad, lo que hará que el sujeto realice movimientos para así poder mantener una correcta función pudiendo agravar aún más la lesión. Por lo tanto, la desalineación de la articulación y el manejo inadecuado de la lesión pueden provocar una discapacidad permanente y tener consecuencias a largo plazo, como pueden ser las lesiones recurrentes o una reducción de la calidad de vida.

Clasificación del esguince de tobillo. Según Sanguil (2017) se pueden clasificar los esguinces de tobillo en tres tipos, de menor a mayor gravedad:

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

- Grado I: se produce una distensión del ligamento afecto, normalmente el peroneo astragalino anterior [LPAA], sin debilidad articular asociada, el paciente puede caminar con dolor leve y en general los síntomas son escasos, se produce la rotura de menos del 5% de las fibras y la inflamación es mínima.
- Grado II: se produce la rotura parcial del ligamento, aparece dolor moderado y ligera inestabilidad articular, existe hinchazón y dificultad para la deambulación por lo que no se puede apoyar el pie por completo, en esta lesión se produce la rotura del 40 al 50% de las fibras, los ligamentos se desgarran parcialmente produciendo la inflamación inmediata por lo que generalmente necesitan de un periodo de reposo de tres a seis semanas antes de volver a la actividad normal.
- Grado III: existe una laxitud articular significativa, rotura completa del ligamento, dolor intenso, deformidad e inflamación pronunciada, el paciente no puede realizar la marcha ni apoyar el pie por lo que son las más graves debido a la rotura completa de uno o más ligamentos y rara vez se necesita de cirugía en esta lesión se precisan de ocho semanas o más para que los ligamentos cicatricen correctamente.

Tabla 10: *Clasificación del esguince de tobillo basado en signos clínicos*

Grado	Lesión	Tumefacción y equimosis	Relación dolor / carga
I	Distensión	Mínima	Leve aparición inmediata
II	Rotura parcial	Moderada	Leve o moderado
III	Rotura completa	Severa	Severo e incapacitante

Nota. Clasificación del esguince de tobillo basado en signos clínicos

Elaboración propia con información basada en Género de Sanguil (2017).

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Se comentan los tipos de esguince de tobillo según la región y las estructuras afectadas.

Esguince por Inversión. El mecanismo más común de lesión es la torsión en inversión y la flexión plantar de la articulación del tobillo, con mayor frecuencia se desgarran el ligamento lateral externo y sobre todo su haz peroneoastragalino anterior. También pueden estar asociadas a lesiones capsulares, vaina de los tendones peroneos o fracturas por luxación (Logroño, 2013).

Esguince por Eversión. Los esguinces internos son menos comunes porque es un movimiento limitado por el tope del maléolo externo y por la gran consistencia del ligamento deltoideo que es el más propenso al daño ya que las diferentes porciones de este ligamento se someten a tensión cuando los huesos del tobillo y pie son forzados en eversión (Logroño, 2013).

Esguince Capsular. Este tipo de esguince puede ocurrir cuando el tobillo se somete a una flexión plantar o una hiperflexión forzada. De esta manera, los desgarros de la capsula anterior pueden ocurrir con dolor a la flexión pasiva y la extensión resistida (Logroño, 2013).

Etiología

Neri et al. (2017) afirma que el fútbol es un deporte propenso a las lesiones de tobillo debido a la naturaleza del juego, una de las características de este deporte se encuentra al contacto por juego antideportivo, que es el más relevante seguido de la sobrecarga articular debido a las condiciones del terreno del juego como las caídas tras un salto, aterrizar o patear el balón.

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Como ya se mencionó antes, la mortaja tibioperoneoastagalina soporta 5 veces el peso del cuerpo cuando se produce un impacto sobre el talón durante el juego, durante el partido existe un mecanismo fisiológico que produce una ligera aducción del medio pie; si hay una inversión repentina durante la flexión plantar ya sean obstáculos en el recorrido, terreno irregular o pisar a un oponente es posible que dé como resultado una supinación forzada capaz de lesionar al débil haz peroneoastagalino anterior (González, 2015).

Epidemiología

Como bien se sabe el fútbol es un deporte interactivo complejo caracterizado por intercambios de fuerza de alta intensidad lo que significa una alta incidencia de lesiones. En los últimos años, la competición se ha vuelto cada vez más exigente, convirtiéndose en un juego cada vez más agresivo por lo que exige un mayor nivel de preparación física de los jugadores para soportar las altas exigencias de la competición (Guerrero. 2020).

En el fútbol, los esguines de tobillo ocurren con una frecuencia de aproximadamente el 12%, una de las tasas más altas asociadas con esta articulación. El 85% de los esguines de tobillo afectan al ligamento colateral, dañando principalmente al ligamento peroneoastagalino anterior, y hasta el 44% de los lesionados experimentan algún tipo de secuela al año posterior de la lesión, Se ha encontrado que el 78% de los esguines ocurren en un tobillo previamente lesionado; otros factores que contribuyen incluyen los desequilibrios musculares dentro del partido y la pronación del retropié. Mismas que puede reducirse practicando ejercicios de propiocepción (Guerrero. 2020).

Los esguines de tobillo representan cerca del 15% del conjunto de las lesiones deportivas. En Estados Unidos ocurren cada día 23.000 lesiones de los ligamentos del tobillo. Aunque la mayor parte de los pacientes se recuperan por completo,

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

aproximadamente del 20% al 40% desarrollan síntomas crónicos de dolor e inestabilidad (Velásquez, 2012).

En Guatemala se estudió la recopilación de datos de pacientes que acudían a la emergencia de adultos de traumatología, por lesiones en sus tobillos, del Hospital General San Juan de Dios, en periodo comprendido de febrero del 2013 a febrero del 2014. Se seleccionaron a pacientes con diagnóstico de esguince de tobillo, no haciendo distinción entre hombre y mujer, se le realizaron pruebas clínicas para evaluar la estabilidad del tobillo, así como radiografías en proyecciones Anteroposterior y Lateral de tobillo lesionado (González, 2017).

Mecanismo de Lesión

El fútbol es uno de los deportes más populares en la actualidad, y es natural que los jugadores sufran lesiones, algunas de las cuales pueden ser graves y afectar el juego. Se ha observado que las principales causas de lesiones están relacionadas con movimientos como la inversión, la eversión y la torsión del tobillo. Estas lesiones pueden ocurrir debido a traumatismos directos o indirectos. Un estudio llevado a cabo a lo largo de una temporada con jugadores profesionales reveló un total de 347 lesiones durante esa temporada, lo que equivale a un promedio de 1.45 lesiones por jugador. Los resultados indicaron que el 57.6% de las lesiones fueron contusiones, el 17.4% fueron distensiones, el 19.6% afectaron los músculos del muslo y el 16.3% afectaron el pie (Krutsh y otros, 2020).

Factores de Riesgo

Hay muchos factores que pueden contribuir a esta lesión, como lo es la gran diferencia de fuerza entre los dos tobillos. Por ello, para preparar al futbolista se debe de

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

trabajar la propiocepción y fortalecimiento de ambos tobillos para preparar a los deportistas en acciones de salto, caídas, desequilibrios, paradas en seco y golpear al balón, entre otros.

Los factores de riesgo pueden ser muy comunes, sin embargo, en el caso de los jugadores de fútbol, donde la articulación de tobillo se encuentra bajo una gran tensión, pueden ser un factor importante en los esguinces de tobillo, al ser una articulación en la carga de competición muy alta. Sobre todo, en acciones como saltos, cambios de ritmo, entradas, golpes y cambios de dirección, etc (Echeverría y Bonilla, 2013).

Aquellas personas con la anatomía del pie alterada y con sobre peso, existencia de esguinces previos, la presencia de alteraciones propioceptivas previas o mal equilibrio muscular con una mala coordinación de la musculatura agonista-antagonista, y un tendón de Aquiles rígido e inflexible (Echeverría y Bonilla, 2013)

Factores Extrínsecos. Se enfatiza que uno de los principales factores de riesgo en el campo de juego es el tipo de calzado utilizado, y este varía según el deporte. Además, se señala que las lesiones pueden variar según la posición del jugador en el campo, ya que ciertas posiciones pueden poner más estrés en la articulación del tobillo que otras. Un factor significativo que puede aumentar el riesgo de lesiones es haber experimentado previamente un esguince de tobillo. Esto puede llevar a una debilidad en la articulación y provocar una inestabilidad crónica del tobillo. Por lo tanto, es crucial abordar y tratar adecuadamente las lesiones de tobillo para prevenir complicaciones a largo plazo (Adriana Moré Pacheco, 2019).

Factores Intrínsecos. Los factores de riesgo en un esguince de tobillo pueden incluir la flexibilidad de los ligamentos, ya que, en algunas situaciones, una excesiva

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

flexibilidad puede llevar a una elongación excesiva de las estructuras pasivas, lo que puede provocar la lesión o una posterior inestabilidad en el tobillo. Además, la posición de la articulación juega un papel importante, ya que una posición que cause una alineación inadecuada, como un valgo o varo de tobillo, puede modificar la marcha y resultar en inestabilidad en el área de soporte. Es importante destacar que no solo la articulación del tobillo en sí misma puede contribuir a las lesiones, sino que también se debe prestar atención a las articulaciones cercanas, como la rodilla y la cadera, ya que desequilibrios en estas áreas pueden afectar la biomecánica y aumentar el riesgo de lesiones en el tobillo.

Diagnóstico y Valoración Fisioterapéutica***Figura 6: Test de Cajón Anterior de Tobillo***

Nota. Se observa la ejecución del test de cajón anterior en tobillo. **Fuente:** InvestigaFisio (2022).

El examen físico es el elemento más importante pues permite hacer el diagnóstico y la clasificación, además de establecer el componente anatómico involucrado lo cual permite definir la modalidad de tratamiento más adecuada para el paciente” (Rincón, 2015).

Según Rincón (2015) el diagnóstico se lleva a cabo mediante los siguientes pasos:

Inspección. Valorar el grado y localización del edema, presencia de equimosis y de deformación y el grado de funcionalidad de la articulación.

Palpación de Estructuras Anatómicas. Es importante valorar la presencia de dolor en los ligamentos involucrados y si en dado caso se detecta aumento de la sensibilidad de la articulación tibioperonea distal tras la dorsiflexión y eversión, se indicará un esguince sindesmótico (Rincón, 2015).

Pruebas funcionales.

Tabla 11: *Pruebas funcionales de tobillo.*

Prueba	Procedimiento
cajón anterior	Paciente en sedente con la rodilla en flexión a 90° y el pie en posición neutral (leve flexión plantar). Con una mano se estabiliza la tibia distal al tiempo que se palpa la articulación y la otra mano se posiciona en el aspecto posterior del calcáneo desde donde se jala en dirección anterior al calcáneo y el astrágalo. La presencia desplazamiento es una prueba positiva.
Bostezo o inclinación talar	Paciente en sedente con la rodilla a 90° y el tobillo en posición neutral, con una mano estabilizando la tibia y la otra sobre el calcáneo se aplica cuidadosamente una fuerza de inversión sobre dicho hueso. Se compara con el miembro sano.
Kleiger inestabilidad medial y esguince alto	Se estabiliza la tibia con una mano y con la otra mano en el aspecto plantar de la pierna, se realiza un movimiento de rotación externa. El movimiento puede evocar dolor a nivel del ligamento tibioperoneo anterior (en caso de esguince alto) o a nivel del ligamento deltoideo (en caso de esguince medial)

Nota. Se puede apreciar las diferentes pruebas para evaluar la estabilidad de tobillo, la integridad del ligamento deltoideo y determinar la gravedad de las lesiones en inversión de tobillo de Género de Krabak BJ, Butler AW, Frontera W (ed.), Silver JK (ed.), Rizzo T (ed.). *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation. Chapter 83 - Ankle Sprain. Fourth Edition. Philadelphia: Elsevier. 2020. p. 460-465.* (elaboración propia).

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

La inspección del mecanismo de la lesión es una parte fundamental en la evaluación de un esguince de tobillo. Se busca determinar si la lesión se produjo debido a un traumatismo, un movimiento específico como la eversión, inversión o rotación del tobillo, o si el paciente ha tenido previamente otra lesión en el tobillo. También es importante comprobar la capacidad del paciente para cargar peso en la extremidad inferior afectada. La palpación desempeña un papel crucial en la inspección física. Se examinan los ligamentos laterales para asegurarse de que ninguno esté roto. La palpación en la zona del peroné es especialmente relevante, ya que una fractura en este hueso puede causar dolor y se asocia comúnmente con un tipo de esguince de tobillo conocido como "esguince alto". Este tipo de lesión suele ser provocado por movimientos de rotación (Melanson y otros, 2022).

Para diagnosticar lesiones en la sindesmosis, se realizan pruebas de compresión y de esfuerzo. Estas pruebas se consideran positivas si causan dolor, lo que confirma la presencia de un esguince sindesmótico o esguince alto. La prueba de inclinación del astrágalo se utiliza para evaluar si hay una elongación en los ligamentos laterales. Un resultado positivo se produce cuando se experimenta dolor en la región, lo que sugiere la posibilidad de un esguince lateral de tobillo. Estas evaluaciones clínicas son esenciales para determinar la gravedad y el tipo de esguince de tobillo que el paciente pueda tener (Melanson y otros, 2022).

Manifestaciones Clínicas

Los síntomas más comunes en los esguinces de tobillo agudos incluyen dolor, hinchazón, inflamación e inestabilidad en las primeras 2 a 3 semanas después de la lesión. Estos síntomas suelen ser el resultado de lesiones en diversas estructuras del tobillo, como el daño tisular en el astrágalo. Es importante destacar que, en ocasiones, las fracturas

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

pueden pasar desapercibidas, especialmente en áreas como el quinto metatarsiano, el astrágalo, el maléolo y la región distal de la tibia. Además, los síntomas pueden ser causados por daño en los nervios o en las cápsulas articulares. Las lesiones en los ligamentos medial y lateral del tobillo también pueden contribuir a estos síntomas (Halabchi y Hassabi en 2022).

Según Córdoba, (2014) las manifestaciones clínicas en los diferentes grados de un esguince de tobillo se podrían clasificar como:

Grado 1.

- Inflamación moderada
- Dolor localizado de intensidad variable, más se pueden efectuar los movimientos
- El miembro afecto puede soportar peso

Grado II.

- Dolor puntual y difuso en el pie
- Edema sobre las estructuras afectadas
- Limitación parcial de la función y movimiento de la articulación
- Inestabilidad de leve a moderada
- Apoyo doloroso
- Marcha antiálgica

Grado III.

- Dolor intenso y persistente

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

- Limitación grave al movimiento
- Rigidez articular
- Inestabilidad
- Apoyo del pie imposible sin la ayuda de algún aditamento como muletas o bastón.

Complicaciones

Una complicación bastante común en los esguinces de tobillo es la recurrencia de la lesión debido a la pérdida de propiocepción, y esta tasa de recurrencia puede variar significativamente, oscilando entre el 3% y el 34%. Además, existen otras lesiones asociadas que pueden ocurrir como consecuencia de un esguince de tobillo. Estas incluyen lesiones vasculares, como la afectación de la arteria tibial anterior y posterior, fracturas osteocondrales en el domo talar, artritis postraumática, sinovitis y la presencia de cuerpos libres dentro de la articulación. Hasta el 60% de los pacientes con esguinces de tobillo pueden experimentar un deterioro funcional más o menos prolongado según la clasificación del grado (Cardozo., Camacho et al, 2015).

Tratamiento Médico

La mayoría de los esguinces pueden ser tratados con éxito por un médico de atención primaria. Inicialmente se debe tratar el dolor y el proceso inflamatorio asociado, cuya duración depende de la respuesta inflamatoria del paciente, y posteriormente se realizará el tratamiento adecuado, cuya técnica variará en función del grado lesional (Calvo et al., 2020).

Según Izquierdo (2016) el tratamiento de esguince de tobillo grado II ha pasado por diferentes fases. Hace algunos años el tratamiento era conservador por lo que se

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

implementaba la inmovilización articular combinado con tratamiento médico y fisioterapéutico. No utilizado a nivel deportivos, salvo en casos extremos.

Según Calvo et al., (2020) en el tratamiento de los esguinces de tobillo grados I y II, pueden iniciar con terapia farmacológica siendo una técnica oportuna y básica para su recuperación:

- *Diclofenaco*: 100 mg cada 12 horas durante tres días, completar siete días con 100 mg cada 24 horas, más 500 mg de paracetamol cada seis horas, hasta siete días.
- *Piroxicam*: 40 mg cada 12 horas durante tres días y completar siete días con 40 mg cada 24 horas (Ib B).
- *Paracetamol*: 500 mg cada seis horas hasta siete días.
- *Ácido acetilsalicílico*: 500 mg cada ocho horas hasta siete días (Calvo et al., 2020)

El médico revisa a los 3 días posteriores del inicio del tratamiento para la valoración de signos y síntomas de recuperación funcional, disminución del edema, mejora de la movilidad articular y disminución del dolor (Izquierdo, 2016)

La utilización de órtesis de tobillo elástica: ya que tienen un efecto en la reabsorción de edema o hematomas por su efecto compresivo sobre los tejidos. La compresión creada por el tejido elástico y las almohadillas viscoelásticas proporcionan soporte y estabilidad a la articulación del tobillo (Izquierdo, 2016).

Antecedentes Específicos

Tratamiento Fisioterapéutico

La fisioterapia derivada de dos palabras del griego “Physis” que significa naturaleza y “Therapeia” tratamiento, es decir “Tratamiento por la naturaleza”. A su vez la fisioterapia

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

pertenece a una de las ramas de la ciencia de la salud, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la fisioterapia es definida como “El arte y la ciencia del tratamiento por medio del ejercicio terapéutico, calor, frío, agua, masaje y electricidad” (Ilustre Colegio Profesional De Fisioterapeutas De Cantabria, 2018).

Vendaje Elástico Compresivo. Este vendaje de compresión no se debe aplicar a menos que se esté seguro que no se producirá más edema pues de lo contrario aumentará el dolor por el síndrome compartimental provocado. El propósito de usar este vendaje es lograr un cierto grado de funcionalidad además del control o reducción del edema (Méndez, 2017).

Vendaje Funcional del Tobillo. Se trata de una técnica de inmovilización parcial que permite al paciente una movilidad poco restringida, sin impedir que realice con su actividad habitual. El objetivo de este vendaje es limitar selectivamente solo la función del ligamento lesionado, permitiendo el resto de los movimientos en la articulación (Sánchez, et al., 2016).

Luego de los primeros días después de la lesión se debe empezar a rehabilitar y fortalecer el área. La carga o cantidad de ejercicio (Load) debe ir subiendo gradualmente, según como sea tolerado. La regla general es que un 1 a 2 en la escala de dolor es aceptable, pero no más que eso. El optimismo sobre la capacidad del cuerpo de sanar es vital. Nuestros tejidos son fuertes y tienen una capacidad increíble de sanar, fortalecer, cambiar y mejorar ante nuevas actividades y retos. La vascularización usa las actividades cardiovasculares para aumentar el flujo sanguíneo al área lesionada y aumentando de esta manera la sanación. Por último, volver al ejercicio gradualmente es la parte más importante de todo este esquema. Se debería hacer de forma gradual empezando con menor intensidad

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

que al momento de la lesión, pero siempre con la meta de regresar al nivel de actividad previo (Molina, 2022).

Según Agraít, 2022 El protocolo LOVE sus siglas en inglés [Load (carga), optimismo, vascularización y ejercicios] es de suma importancia en un esguince de tobillo, una rotura del isquiotibial o cualquier otro traumatismo músculo-esquelético.

- *Load (carga)*: cuantificar el estrés mecánico integrando las cargas y el movimiento, sin ocasionar dolor.
- *optimismo*: tener confianza y ser positivo; condicionar al cerebro con vistas a una óptima recuperación
- *Vascularización*: hacer actividad cardiovascular para irrigar los tejidos afectados y aumentar su metabolismo.
- *Ejercicios*: favorecer una buena recuperación de la movilidad, la fuerza y la propiocepción adoptando un abordaje activo (Agraít, 2022).

Agentes Físicos

Crioterapia. El objetivo de esta técnica es limitar la inflamación y el dolor, la aplicación de esta compresa fría debe ser efectuada con la mayor brevedad posible posterior al accidente, es recomendable colocar un paño húmedo entre la fuente del frío y la piel durante 8 a 12 minutos y repetir la aplicación 2 o 3 veces al día en función al grado de inflamación y la evolución de la lesión (Sánchez, et al., 2016).

Ultrasonido. Con el objetivo de generar un efecto mecánico y reparador sobre los tejidos afectados promoviendo la llegada de nutrientes a la zona mediante un aumento del flujo sanguíneo, disminución de la inflamación y la retención de líquido (Sánchez, 2020).

Baños de Contraste. Los efectos de esta técnica son evidentes y están relacionados fundamentalmente con la circulación sanguínea, de este modo estimulando la vasoconstricción y vasodilatación que darán como resultado un aumento de la circulación local, lo que nos ayudará a drenar la inflamación (Sánchez, 2020).

Electroterapia. Este agente podría utilizarse como terapia complementaria para ayudar a aliviarla la tensión muscular y aliviar el dolor, sin embargo, no debería de utilizarse como tratamiento de elección ya que existe mucho debate sobre la eficacia de este agente en el esguince de tobillo (Deletre, 2013).

Ejercicios Propioceptivos

El entrenamiento propioceptivo promueve los mecanismos neuromusculares responsables de la contracción muscular, mejorando así las respuestas propioceptivas, mejorando la estabilidad articular y reduciendo el tiempo de reacción muscular optimizando así el rendimiento (Fernández, 2015).

Según Huerta (2019) Los ejercicios que se llevaran a cabo son:

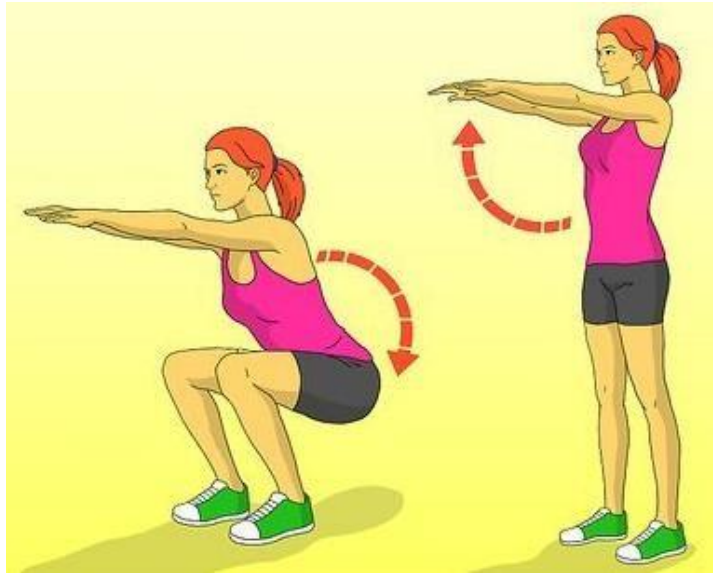
Entrenamiento Propioceptivo.

- Propiocepción en base estable e inestable
- Ejercicios de fuerza y propiocepción
- Estiramientos, fortalecimiento, pliometría y agilidad para mejorar control neuromuscular y propioceptivo
- Propiocepción en saltos y carreras.

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

- Efectos de participación deportiva, dominio de extremidades y control postural.

Figura 7: *Ejercicio propioceptivo*



Nota. En la imagen se observa una genuflexión de cadera y rodillas a 90° , las indicaciones serían bajar en 5 segundos y subir en 3 posterior a esto cuando las rodillas se encuentren totalmente extendidas se deberá elevar sobre la punta de los pies y bajar lentamente. Este ejercicio se realizará durante 30 segundos por 4 repeticiones **Fuente:** Revista Ciencias de la Física (2019).

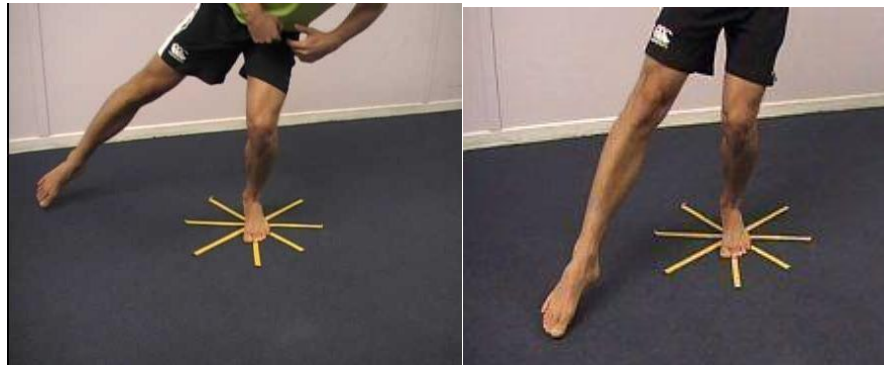
Entrenamiento de Equilibrio.

- Ejercicios de fuerza, carrera y equilibrio
- Ejercicios propioceptivos en bases estables e inestables
- Balanceo con cambios de peso utilizando el bosu (Huerta, 2019).

Entrenamiento Neuromuscular.

- Recepción de información sensorial del ambiente y del propio cuerpo para controlar los movimientos (Huerta, 2019).

Figura 8: *Ejercicio propioceptivo de tobillo*



Nota: Imagen 1: paciente con apoyo monopodal sobre la unión del asterisco realiza el movimiento de abducción de miembro derecho, hacia la dirección que tira la figura. Imagen 2: paciente procede a realizar el movimiento a cada una de las puntas del asterisco. **Fuente:** (Viladot, 2019).

Propiocepción

La propiocepción obedece a los estímulos sensoriales provenientes de los sistemas visual, auditivo y vestibular, de los receptores cutáneos, articulares y musculares, que son responsables de traducir eventos mecánicos ocurridos en los tejidos en señales neurológicas (Logroño, 2013).

El Sistema Vestibular. Corresponde al sentido de movimiento del cuerpo en el espacio, entre las funciones de este sistema están: orientación, seguridad, postura y equilibrio más coordinación de movimientos. Presenta receptores a lo largo de la estructura anatómica del aparato auditivo. Desde los más externos, el pabellón articular, extendiéndose al oído medio e interno por lo que mantiene el tono muscular, coordina automáticamente el movimiento de los ojos, cabeza y cuerpo, manteniendo un campo visual estable y es

fundamental en la percepción del espacio y en orientación del cuerpo con relación a éste (Diez Galán, 2014).

El Sistema Visual. Proporciona información que es la referencia para la orientación del cuerpo y sus partes en el espacio, el sistema vestibular recibe información del vestíbulo y los canales semicirculares del oído, y así esta información en conjunto permite mantener la postura corporal (Galarza, 2014).

Según Galán (2014) los mecanorreceptores propioceptivos presentes en las estructuras musculares:

Órgano Tendinoso de Golgi. Son mecanorreceptores sensibles a la tensión, se localizan en la unión del tendón y del músculo, en proporción variable dependiendo del tipo de músculo. Es importante recalcar que son más abundantes en los tendones de los músculos lentos como por ejemplo en el sóleo, a diferencia de músculos rápidos como es el gastrocnemio. Cada receptor está compuesto principalmente por fascículos de colágeno anclados a un extremo de la fibra muscular por un lado y en continuación con el tendón o la aponeurosis por el otro, donde a la final se terminan agrupando en serie (Galán. 2014). Fundamentalmente, se activan cuando se produce una tensión peligrosa en el complejo músculo-tendinoso, sobre todo si es de forma activa, ósea generada por el mismo sujeto y no por factores externos, lo que da a entender que los órganos tendinosos de Golgi protegen a los tendones y a los músculos del daño producido por una tensión excesiva. que se manifiesta en una relajación de las fibras musculares. Así pues, sería el reflejo miotático inverso. (Galán, 2014).

Huso Neuromuscular. “El huso muscular está situado en los músculos esqueléticos y nos da información acerca de los cambios de longitud del músculo y participa en el reflejo de estiramiento” (Barroso, 2014).

Son receptores ubicados dentro del músculo, y van a poseer dos tipos de terminaciones nerviosas aferentes, terminaciones primarias que son sensibles a cambios de velocidad y, por lo tanto, son esenciales para informar de los cambios bruscos en la longitud del músculo y generar una respuesta rápida. Por el contrario, las terminaciones secundarias desempeñan un papel importante cuando el músculo es sometido a estiramientos prolongados, y que consiguen un aumento leve del tono contráctil durante un largo tiempo (Galarza, 2014).

Ante velocidades muy elevadas de incremento de la longitud del musculo, el huso proporciona información al sistema nervioso central para convertirlo en una contracción muscular refleja denominada: reflejo miotático, que será un reflejo protector frente a estiramientos bruscos o excesivos. la información que envía los husos musculares al sistema nervioso central también hace que se estimule la musculatura sinergista al músculo activado, ayudando a una mejor contracción (Federación Mexicana de Asociaciones de atletismo AC, 2020).

Descripción de los Mecanorreceptores Propioceptivos presentes en Estructuras Articulares:

“Son sensibles a estímulos mecánicos como la deformación o el estiramiento. Proporcionan las sensaciones del tacto, presión, vibración, propiocepción, audición y equilibrio” (Galán, 2014).

Ruffini. Son mecanorreceptores que se encuentran en el tejido conectivo de la dermis y las cápsulas articulares. primordialmente su acción se debe a que estiramiento de la piel en la dirección longitudinal produce un estrechamiento de sus fibras de colágeno, lo cual deforma las ramificaciones nerviosas aferentes y origina su despolarización. Estas son las más abundantes, se caracterizan por ser receptores de tensión de adaptación lenta que informan constantemente de la posición de una articulación, ya que su grado de actividad depende de la angulación de esta (Logroño, 2013).

“Se refiere a que tienen un bajo umbral mecánico de activación y una lenta adaptación a la deformación. Esto hace que solo estén calificados para detectar posición estática articular, presión intraarticular, límite articular, amplitud y velocidad de movimiento” (Tapia, 2017).

Corpúsculos de Pacini. Se encuentra en el tejido conectivo y en el panículo adiposo por debajo de la piel de los dedos, la palma de la mano y la planta del pie. Las aferencias transmitidas mediante estos presentan tres propiedades referentes a una gran sensibilidad a vibraciones de alta frecuencia; por ende, los corpúsculos producen una imagen neural de elevada fidelidad de un estímulo vibratorio y transitorio producido por un objeto sobre la piel. Están presentes también a nivel de las aponeurosis musculares, en la membrana interósea, en el periostio y en el tejido conectivo periarticular. A diferencia de las terminaciones de Ruffini, solo informan cambios articulares durante la extensión o la flexión, pero son inactivos cuando la articulación se encuentra en estado estático (Logroño, 2013).

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

“Como tal tienen bajo umbral de excitación y se adaptan rápidamente. Están encargados de detectar señales de aceleración y desaceleración de la articulación” (Tapia, 2017).

Propiocepción definición. “La propiocepción hace referencia a la capacidad del cuerpo para detectar el movimiento y posición de las articulaciones” (Changoluisa, 2017, p.24).

Según Hernández (2021) la propiocepción es un sistema que tiene el cuerpo para conocer cuál es su posición y orientación en el espacio. Es la mejor fuente sensorial para proveer la información necesaria para mediar el control neuromuscular (activación muscular) y así mejorar la estabilidad articular funcional.

Los ejercicios propioceptivos desempeñan un papel muy importante en la protección de lesiones por medio de la estabilización refleja. El arco reflejo protector iniciado por los mecanorreceptores y el huso neuromuscular se produce con una rapidez superior al arco reflejo iniciado por los nociceptores. Existe evidencia de que el entrenamiento neuromuscular puede mejorar el control neuromuscular del movimiento articular anormal (Hernández, 2021).

Beneficios de los Ejercicios Propioceptivos

El Futbolista aprende a sacar ventajas de los mecanismos reflejos, mejorando los estímulos facilitadores que aumentan el rendimiento y disminuyen las inhibiciones que lo reducen, así como los reflejos en conjunto con el de estiramiento que pueden aparecer ante una situación inesperada, por ejemplo: perder el equilibrio, se pueden manifestar de forma correcta al ayudar a recuperar la postura o incorrecta al provocar un desequilibrio mayor.

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Con el entrenamiento propioceptivo, los reflejos básicos incorrectos tienden a eliminarse para optimizar la respuesta (Herrera, 2015).

Prevención de Lesiones. Los ejercicios de propiocepción son perfectos para evitar las lesiones, prevenir recaídas o ayudar en el proceso de rehabilitación de una lesión. Cuando se sufre una lesión, como un esguince de tobillo, la señal sensorial que recibe el cerebro se ve alterada. En esos casos, la respuesta motora ya no deberá ser la misma que antes, Mientras que, si se realizan ejercicios propioceptivos dará como resultado reeducar estas señales y conseguir favorecer la respuesta automática o refleja adaptada al caso (Galarza, 2014).

Mejorar el Rendimiento. Al entrenar la propiocepción mejorará lo que se conoce como ‘reflejos’ y se tendrá la capacidad de ser más ágil. Se potenciará notablemente la coordinación y el equilibrio lo que hará posible reaccionar más rápido ante una señal visual o auditiva, de igual forma la capacidad de orientación espacial será más eficaz por lo que será posible mantener una imagen muy clara del entorno mientras el cuerpo está en movimiento (Herrera, 2015).

Fortalecimiento en Articulaciones. Como resultado de entrenar la propiocepción, el deportista será capaz de corregir la posición de su postura para no perder el equilibrio ante situaciones inesperadas o cambios en la orografía” (Diez, 2014).

Diez (2014) menciona que “El entrenamiento propioceptivo es importante y fundamental, ya que además de producir mejoras evidenciadas a nivel de prevención, genera incrementos en la capacidad para desarrollar acciones motrices simples y complejas, conllevando a un mejor desempeño en el rendimiento deportivo”.

Contraindicaciones

Al ser un conjunto de procedimientos que tienen variación tanto en los receptores que se activan como en la intensidad y el esfuerzo, suelen estar contraindicados solo en casos de dolor por lesiones abiertas o que necesiten cirugías, en personas que no sean capaces de realizar una contracción activa del músculo y en situaciones en las que el paciente no siga órdenes (Soto, 2019).

Capítulo II

Planteamiento del Problema

Este capítulo plantea el problema de investigación a partir de datos específicos acerca del esguince de tobillo grado II, los niveles de incidencia y prevalencia tanto a nivel mundial como nacional. Se justifica este trabajo con información relevante acerca de la magnitud, el impacto, la vulnerabilidad, el alcance y la factibilidad, finalmente se plantean los objetivos que guían el proceso de indagación.

Planteamiento del Problema

Un esguince de tobillo es una lesión que se da por una torcedura o distensión violenta de la articulación, lo que puede generar un sobre estiramiento e inclusive llegar a generar un desgarro en las bandas resistentes de tejido o ligamento que protegen y ayudan a mantener los huesos del tobillo unidos (Iglesias, 2021).

El esguince de tobillo grado II se caracteriza por un desgarro parcial o total de los ligamentos laterales, ligamento deltoideo y ligamento peroneo-astragalino anterior por lo que la movilidad articular se encuentra comprometida, el apoyo del pie es limitado y puede o no haber laxitud y dolor muy intenso, como consecuencia de dicha lesión puede llegar a dejar secuelas de leves a moderadas (Iglesias ,2021).

El fútbol es un deporte de contacto, con constantes cambios de ritmo y dirección, con golpes de balón que ameritan movimiento del pie en forma específica, y con

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

determinados tipos de fricciones que muchas veces empujan a la articulación a su máximo rango de movimiento en fracciones de segundos muy cortas, lo que lo convierte en movimientos explosivos y a veces hasta violento. A esto se le suma, que los movimientos se efectúan con un calzado futbol que es un elemento preparado para poseer una mejor tracción a la hora del desplazamiento, debido a la forma y tamaño de sus tapones, lo que hace que algunos gestos deportivos requieran de contracciones musculares explosivas para realizarse, debido a que el deslizamiento del calzado en el terreno es mínimo (Aguerre, 2017).

En el fútbol se debe tener en cuenta que el esguince de tobillo es una de las lesiones más frecuentes, según lo que arrojan diversos estudios realizados. Por ejemplo, un estudio realizado por la UEFA Unión de Federaciones Europeas de Fútbol en el informe de la temporada 2015/16, se obtuvo como resultado que las lesiones de ligamentos y esguinces son la segunda lesión más común, por detrás de las lesiones musculares, y a su vez, dentro del grupo de lesiones ligamentosas, el esguince de tobillo es una de las que más días de ausencia de jugadores tuvo a los entrenamientos y competencia, junto con las lesiones severas de rodillas (Aguerre, 2017).

La propiocepción hace referencia a la capacidad del cuerpo para detectar el movimiento y posición de las articulaciones en el espacio misma que depende de estímulos sensoriales provenientes de los sistemas visual, propioceptivo y vestibular, de los receptores cutáneos, articulares y musculares (Changoluisa, 2017, p.24).

Según Bedoya y Manrique (2020) destacan que el fútbol se ha convertido en un deporte y espectáculo de masas a nivel mundial, siendo una disciplina altamente organizada que demanda un alto nivel de rendimiento tanto de los equipos como de los jugadores, esto

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

reafirma la gran exigencia física y mental a la que se ven sometidos los futbolistas. Además de la demanda física las condiciones del campo pueden afectar el rendimiento y aumentar el riesgo de lesiones deportivas. En este deporte, las lesiones ocurren con más frecuencia de lo esperado, lo que limita la participación de los atletas.

En el ámbito deportivo, varias actividades conllevan el riesgo de sufrir lesiones deportivas siendo el esguince de tobillo el más común, tanto en formas leves como severas. Estas lesiones pueden afectar la propiocepción del tobillo, disminuyendo la percepción de la posición de la articulación. Por lo tanto, es esencial llevar a cabo un entrenamiento propioceptivo efectivo, ya que preparará al cuerpo para las demandas repentinas durante la práctica deportiva. Rincón et al. (2015) “el interés de la prevención es de suma importancia, porque hace que no limite al deportista en la fase de competencia”.

Los objetivos de la fisioterapia son restaurar el rango de movilidad articular, mejorando la propiocepción, basado en reestablecer el sentido de equilibrio y de coordinación muscular/articular, además de reducir el riesgo de dicha lesión Iglesias et al. (2021).

Se estima que a nivel mundial ocurre un esguince de tobillo por cada 10,000 días y que tan solo en Estados Unidos ocurren cada año dos millones de esguince de tobillo agudos. El costo anual total estimado para la atención de los distintos grados de esguince de tobillo es de alrededor de 2,000 millones de dólares, este padecimiento puede requerir un tiempo de recuperación considerable y resultar en incapacidad a largo plazo hasta en un 60% de los pacientes. Es la lesión más común en la población atlética llegando a afectar hasta un 30% de la misma (Galván, 2013).

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

En población norteamericana, en un artículo de Waterman et al (2015) en el cual se estudió la epidemiología del esguince de tobillo, encontraron que la tasa de incidencia de esguince de tobillo en la población general en los Estados Unidos es de 2,15 por 1000 personas al año; hombres y mujeres tenían tasas globales de incidencia de 2,20 y 2,10 de esguinces de tobillo por 1000 personas al año, respectivamente, para una proporción de tasa de incidencia de 1,04. El pico de incidencia de esguince de tobillo en las mujeres ocurre entre los diez y catorce años con una incidencia de 5,4 por 1000 personas al año, mientras que el pico de incidencia en los hombres se calculó entre los quince y diecinueve años de edad, con una incidencia estimada de 8,9 por 1000 personas al año. Por otra parte en los diferentes estudios se encontró que en la población general, el 15% de las lesiones ocurridas en el tobillo no atribuidas al deporte, correspondían a fracturas y en el 85% de los casos correspondían a esguinces de tobillo, se observó que en el 85% de los casos en donde ocurría un esguince de tobillo se comprometía el ligamento lateral [LL] 10% de las veces se comprometen la sindesmosis y en el 5% de los casos el ligamentos deltoideo [LD)], del mismo modo se observó que cuando se compromete el ligamento lateral del tobillo. hasta en el 75% de los casos corresponde a lesión del ligamento astrágalo peroné anterior [LAPA] y en un 25 % a lesión del ligamento calcáneo peroneo [LCP] (Rincón Cardozo, 2015).

En Guatemala se estudió la recopilación de datos de pacientes que acudían a la emergencia de adultos de traumatología, por lesiones en sus tobillos, del Hospital General San Juan de Dios, en periodo comprendido de febrero del 2013 a febrero del 2014. Se seleccionaron a pacientes con diagnóstico de esguince de tobillo, no haciendo distinción entre hombre y mujer, se le realizaron pruebas clínicas para evaluar la estabilidad del

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

tobillo, así como radiografías en proyecciones Anteroposterior y Lateral de tobillo lesionado (González, 2017).

El esguince grado II fue diagnosticado clínicamente en el 4% de los pacientes evaluados y se estableció por lo observado en este estudio que los esguinces de tobillo fueron identificados como una de las principales razones por las que los pacientes acuden al área de emergencia traumatológica en el hospital San Juan de Dios, esto se debe a que en Guatemala no tenemos cultura de prevención, históricamente no se ha realizado ningún estudio en las principales ligas de fútbol de Guatemala para identificar las lesiones deportivas más comunes entre los jugadores, pero sí un artículo publicado en Prensa Libre el 9 de febrero de 2017, sobre lesiones de tobillo (Fajardo, 2017).

Por lo anteriormente planteado se formula siguiente pregunta de investigación:
¿Cuáles son los ejercicios propioceptivos como alternativa de tratamiento para evitar la reincidencia de esguince de tobillo grado II en paciente futbolistas femeninas de 12 a 18 años?

Justificación

Mediante la presente revisión bibliográfica, se pretende que sea un documento que recabe información valiosa que ayude a los futuros fisioterapeutas y que respalde científicamente la importancia de los ejercicios propioceptivos como tratamiento de prevención en el deporte, con el fin de conocer los beneficios terapéuticos de estos al momento de ser aplicados en futbolistas que padecen esguince de tobillo grado II.

Analizar la eficacia de una serie de ejercicios propioceptivos adecuada para cada paciente los cuales mejorarán notablemente el equilibrio y estabilidad de la articulación de tobillo a sí mismo la fuerza muscular y el rango articular en todos los movimientos

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

[dorsiflexión, plantiflexión, inversión y eversión] se recuperarán casi en su totalidad y permitirán al paciente realizar sus actividades con normalidad (Gutiérrez, 2021).

Los esguinces de tobillo representan aproximadamente el 85% de todas las lesiones en esta articulación, y de ese porcentaje, un 85% se produce debido a una torcedura lateral. Además, se observa una incidencia más alta de lesiones en el tobillo en mujeres. En cuanto a las consultas médicas de urgencia, los esguinces de tobillo constituyen entre el 7% y el 10% de todas las visitas. Como ejemplos notables, en países como Francia se registran más de 6,000 casos diarios, lo que equivale a una media de 1 caso por cada 10,000 habitantes al día. En los Estados Unidos, se estima que se producen alrededor de 2,000,000 de esguinces de tobillo al año, las tasas más altas de esguinces de tobillo se informan típicamente en deportes que se caracterizan por correr y saltar, como baloncesto, fútbol y voleibol. Por ejemplo, las tasas de incidencia informadas en futbol masculino de primavera [1,34/1000] y fútbol femenino [1,30/1000] (Méndez, 2017).

Los esguinces de tobillo en sus diversas formas son lesiones muy comunes en el mundo del fútbol, propias del juego, con un alto grado de afectación del tren inferior y un gran impacto en la articulación del tobillo, un esguince grado II da como resultado la rigidez en la articulación dañada, además de tener en cuenta que el ligamento ha sufrido una lesión no es capaz de realizar su trabajo y la articulación pierde funcionalidad, por lo que la carga de peso en ese tobillo y el caminar están limitados perjudicando el poder realizar sus actividades de la vida diaria con normalidad lo que puede ocasionar alteración emocional a la deportista creando episodios de estrés debido a la restricción de movimiento, puede influir como tal en la pérdida de confianza en sí mismo y aislamiento social (Macías et al, 2016).

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

“Se pueden emplear una gran variedad de técnicas y métodos de fisioterapia para tratar un esguince de tobillo, útil para todas las formas y grados de gravedad I, II y III” (Galán 2014).

Algunas de las técnicas más utilizadas en un esguince de tobillo grado II pueden ser la colocación de hielo: El frío provoca una vasoconstricción localizada (Deletre 2012).

Es importante resaltar el Método R.I.C.E: que es un tratamiento de primeros auxilios que se puede utilizar en el caso de sufrir un esguince. Pese a ser un tratamiento efectivo para evitar que empeore la zona lesionada (Galán 2014).

La aplicación de masaje tipo Cyriax en el ligamento lesionado, media vez la cicatriz se encuentre consolidada, se puede trabajar con el masaje transversal profundo lo que provoca un efecto analgésico y otro mecánico con reordenamiento de las fibras de colágeno (Deletre 2012).

Para Zambrano (2020) en el proceso del tratamiento de una lesión es importante incluir ejercicios propioceptivos, por el motivo que, en este proceso, se busca fortalecer y mejorar el tiempo de reacción ante determinadas situaciones, como por ejemplo, permitir recuperar la postura correcta tras tropezar de manera inesperada cabe mencionar que también es importante que durante el trabajo propioceptivo, se potencialice las cualidades para la práctica de los diferentes deportes, actividades físicas y actividades coordinativas.

Los ejercicios propioceptivos se encargan de mejorar la coordinación intermuscular e intramuscular por ende se consigue mejorar la eficacia del músculo que a su vez lo protege de algún tipo de lesión, estos ejercicios mejorarán la estabilidad, el equilibrio, velocidad y potencia de los movimientos, además de prevenir lesiones deportivas (Serrano, 2014)

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Los ejercicios propioceptivos son una parte importante en el tratamiento del esguince de tobillo y, como tal, puede utilizarse para promover la salud y la calidad de vida de las personas afectadas por la lesión. (Novials et al., 2020).

El objetivo de los ejercicios de propiocepción es darle mayor capacidad de respuesta a los movimientos del pie por lo que se logrará activar y trabajar el “sistema de alerta” que nos corrige ante posiciones peligrosas y recuperar así el esguince funcionalmente, para que ante otra torcedura se reaccione con la precisión necesaria para evitar la lesión.

El trabajo de propiocepción es un trabajo muy completo y aporta un gran número de beneficios en la prevención y readaptación de un gran número de lesiones, este favorece tanto la percepción del deportista, como el control postural y el equilibrio, por esto es un elemento esencial en la rehabilitación, prevención y readaptación del esguince de tobillo, en cualquiera de sus manifestaciones,

Objetivos

Objetivo General

Explicar mediante una revisión bibliográfica los efectos terapéuticos de los ejercicios propioceptivos como alternativa de tratamiento para evitar la reincidencia de esguince de tobillo grado II en futbolistas femeninas de 12 a 18 años.

Objetivos Específicos

- Describir la fisiopatología del esguince de tobillo en pacientes adolescentes por medio de una revisión bibliográfica para mejorar la evaluación fisioterapéutica.

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

- Reconocer las características de los ejercicios de propiocepción y el impacto que estos generan en la recuperación de un futbolista con esguince de tobillo grado II para evitar la reincidencia.
- Describir la dosificación de los ejercicios propioceptivos en pacientes que han sufrido un esguince de tobillo grado II para evitar el riesgo de lesiones.

Capítulo III

Marco Metodológico

En este capítulo se describen los aspectos metodológicos y el proceso de investigación empírica del presente estudio. Se describe el enfoque de investigación, el tipo de estudio, método de estudio, diseño de investigación y criterios de selección así mismo se presentan las variables que guiaron la búsqueda de información. Se definen tanto la variable independiente como la variable dependiente operacionalizándolas.

Materiales

Se llevó a cabo un estudio de carácter documental que implica la recopilación, acumulación y selección de datos obtenidos a partir de la lectura de documentos, revistas, libros, publicaciones de investigaciones y fuentes similares. La observación desempeña un papel crucial en el análisis de los datos, su identificación, selección y vinculación con el tema de investigación, tal como se indica en la referencia de Guerrero en 2015.

En la presente investigación se recolectaron diversas evidencias científicas de las cuales fueron en su mayoría artículos, tesis, revistas científicas y guías clínicas. Todos los artículos fueron consultados y buscados a través de las siguientes bases de datos como se observa en la tabla.

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Tabla 12: Base de datos

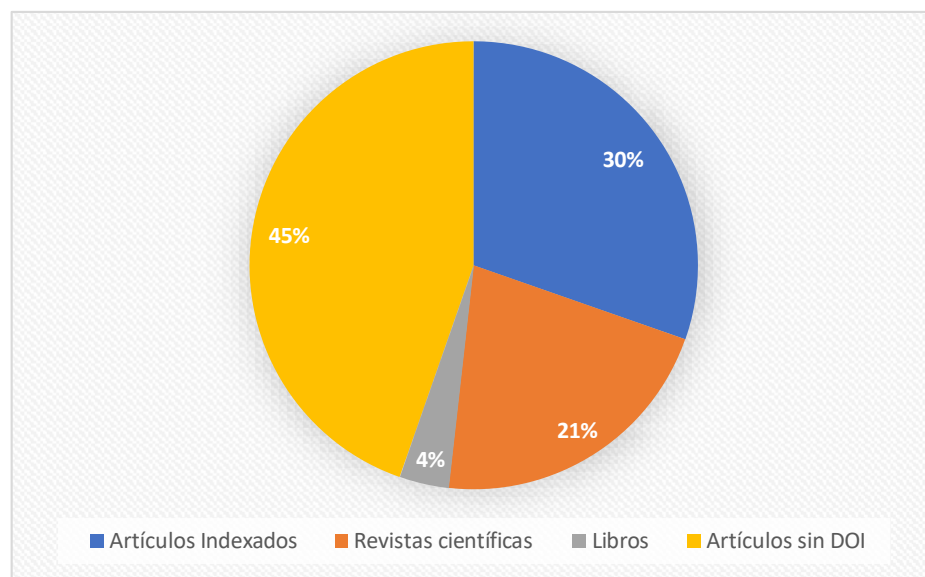
Base de Datos	Descripción	Responsable o creador
PUBMED	Es una base de datos, de acceso libre y especializada en ciencias de la salud, con más de 19 millones de referencias bibliográficas. Por su cobertura temática, las revistas incluidas (más de 80 relacionadas con reumatología), su terminología biomédica y su constante actualización, es de consulta obligada por los reumatólogos necesitados de información relevante.	(Rosa Trueba Gómez, J.M. José-Manuel Estrada Lorenzo, 2010).
EBSCO	EBSCO, por ejemplo, posee un poderoso sistema de bases de datos multidisciplinario,1 que provee los textos completos, las referencias y resúmenes de miles de publicaciones científicas y académicas en diferentes áreas de las ciencias y humanidades,	(EBSCO, 2007).
SCIELO	Se describe el modelo SCIELO (Scientific Electronic Library Online) para la publicación y difusión electrónica de revistas científicas, su origen y evolución, su metodología, componentes, servicios y potencialidades (Bojo canales, C, Fraga Medín, C, Hernández Villegas, S, & Primo Peña, E, 2009).	Equipo editorial: Abel L. Packer Alex Mendonça Amanda Ramalho Ernesto Spinak Rogério Meneghini.
ELSEVIER	Elsevier es el proveedor líder mundial de información biomédica. Con un gran número de revistas, Elsevier ayuda y acompaña a los profesionales en el desarrollo de la práctica diaria y la formación continua (ELSEVIER, 2022).	Editorial Familiar House of Elsevier.
GOOGLE ACADÉMICO	Es un buscador que te permite localizar documentos académicos como artículos, tesis, libros y resúmenes de fuentes diversas como editoriales universitarias, asociaciones profesionales, repositorios de	(Universidad de las Palmas de Gran Canaria, 2020).

	preprints, universidades y otras organizaciones académicas.	
PEDro	Base de datos sobre fisioterapia basada en la evidencia, gratuita. Ofrece detalles para citar, resumen y enlace del texto completo.	Centro de Fisioterapia basada en la evidencia. (CEBP)

Nota. Base de datos aplicados en la elaboración de tesis, elaboración propia.

Grafica de Fuentes.

Figura 9: *Porcentaje de evidencia*



Nota. Porcentaje de material utilizado de 57 evidencias científicas (elaboración propia).

Métodos

Enfoque de Investigación

La presente investigación posee un enfoque cualitativo. Estos estudios se fundamentan en la observación y evaluación de los fenómenos estudiados emitiendo conclusiones de lo encontrado en la realidad estudiada. El investigador que utiliza este

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

enfoque está en competencias de comprobar las conclusiones a las que llega y está en condiciones de proponer nuevos estudios.

La investigación cualitativa permite desarrollar encuestas, entrevistas, descripciones, y puntos de vista de los investigadores. El enfoque cualitativo, por lo común, se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación. A veces, pero no necesariamente, se prueban hipótesis (Grinnell, 1997).

Se extraen datos sobre el esguince de tobillo y los distintos tratamientos que son posibles de aplicar, se reúne información científica para poder presentar una serie de métodos efectivos de tratamiento realizando así los ejercicios de propiocepción en pacientes con esguince de tobillo grado II.

Tipo de Estudio Descriptivo

Los estudios descriptivos se distinguen principalmente por ser un enfoque retrospectivo. Esto implica que se emplea información previa, combinándola con datos actuales para respaldar o fundamentar el conocimiento existente. Este tipo de enfoque se identifica por llevar a cabo un análisis exhaustivo de las características de un tema, que pueden incluir sus propiedades y componentes. Para ser más precisos, implica investigar minuciosamente los factores que caracterizan el tema en cuestión (Ochoa-Pachas y otros, 2020).

El estudio descriptivo en esta investigación se refleja debido a que se utiliza el método de análisis para caracterizar las propiedades fisiológicas, la anatomía y la biomecánica del compartimiento del tobillo; así mismo se describe la fisiopatología y los diversos factores de riesgo que conllevan un esguince de tobillo y las diversas complicaciones que estas pueden generar, por último en esta investigación se describe el

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

esguince de tobillo con base en la múltiple recolección de información de las diferentes bases de datos como de artículos científicos, guías, libros y tesis, en diferentes fenómenos y situaciones, lo cual favorece a una mejor calidad de vida disminuyendo la sintomatología de los pacientes.

Método de Estudio Análisis-Síntesis

El método de Análisis-Síntesis comprende dos procesos mentales complementarios que trabajan en conjunto. El proceso de análisis se define como la acción de identificar las causas subyacentes de los fenómenos a través de su observación detallada. Por otro lado, la síntesis se describe como el proceso que invierte la dirección y busca demostrar que estas causas efectivamente generan los fenómenos que intentamos explicar, así como otros relacionados (Jiménez, 2019).

Por lo tanto, esta investigación se basa en el método analítico ya que demuestran métodos útiles para mejorar la calidad de vida de los pacientes con un esguince de tobillo, para así poder determinar el impacto que los ejercicios propioceptivos tienen durante la rehabilitación de dichos pacientes, y posteriormente se presenta una síntesis de las características más importantes de la patología, así como los beneficios de la técnica de rehabilitación.

Diseño de Investigación no Experimental

Estos estudios se basan en la recopilación de información en un momento particular y también en características específicas de las variables que se han tenido en cuenta. Esta información se utiliza para comprender la población que está siendo investigada, sin

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

intervenir físicamente en la variable que se está estudiando, evitando así cualquier manipulación directa de dicha variable (Consultores, 2021).

El diseño de la investigación se basa en estudios que ocurrieron anteriormente y son analizados y recopilados posteriormente, se conoce la causa por la que sucede la enfermedad y se investiga el efecto que tiene el tratamiento, define las características del grupo de estudio sin representar a toda la población.

Esta investigación tiene un corte transversal ya que se realizó en un periodo de tiempo determinado que fue de agosto a diciembre de 2023.

Criterios de Selección**Tabla 13:** *Criterios de inclusión y exclusión*

<i>Inclusión</i>	<i>Exclusión</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Artículos de anatomía y biomecánica del tobillo del 2012 a 2023 • Artículos que analicen las bases de los ejercicios de propiocepción para miembro inferior • Base de datos específicas indexadas • Artículos que incluyan información sobre los beneficios de los ejercicios propioceptivos como tratamiento para el esguince de tobillo grado II • Artículos que describan las características principales en un esguince de tobillo 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos del 2011 hacia abajo no se tomarán en cuenta • El uso de páginas sin respaldo científico para el uso de investigación • Bases de datos como Wikipedia, Rincón del vago y otros • Artículos que no incluyan información sobre los beneficios de los ejercicios propioceptivos como tratamiento para el esguince de tobillo grado II. • Artículos que no tengan relación con el tratamiento de un esguince de tobillo

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Nota. Los criterios de inclusión son criterios que se utilizar como base de información, los criterios de exclusión son los métodos o base de información que no se utilizara en la investigación (Elaboración propia).

Variables

Variables. Una variable se define como una característica, cualidad o propiedad que puede cambiar o variar. En el contexto de la investigación, las variables pueden ser cuantificables o medibles, ya que a menudo pueden ser modificadas o controladas con el propósito de estudiar su efecto en un fenómeno determinado. Se considera que una variable debe tener al menos dos valores diferentes o variaciones para poder ser analizada y estudiada adecuadamente en una investigación. (Landeró H. y González, R. 2014).

Variable Independiente

“Cuando se presume que es causa de la presencia o manifestación de la variable dependiente.” (Landeró H. y González, R. 2014).

En esta investigación la variable independiente son los ejercicios propioceptivos.

Variable Dependiente

Cuando se presume que es el posible efecto o el resultado de la presencia o manifestación de la variable independiente. Es el centro de máxima atención del estudio (Oyola-García, Alfredo Enrique, 2021).

En este caso evitar reincidencias de esguince de tobillo grado II sería la variable dependiente.

Operacionalización de Variables.

Tabla 14: *Operacionalización de Variables*

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

<i>Variable</i>	<i>Variable de estudio</i>	<i>Definición Conceptual</i>	<i>Definición Operacional</i>
Variable Independiente	Ejercicios Propioceptivos	Hace referencia a la capacidad del cuerpo para detectar el movimiento y posición de las articulaciones, también es el sentido que permite percibir la ubicación, el movimiento y la acción de las partes del cuerpo (Giraldo, 2018).	El sistema propioceptivo puede entrenarse a través de ejercicios específicos para responder con mayor eficacia de forma que puede ayudar a mejorar la fuerza, equilibrio, tiempo de reacción ante situaciones determinadas y funcionalidad, gracias a ello es posible una rehabilitación exitosa del esguince de tobillo.
Variable Dependiente	Evitar reincidencias de esguince de tobillo grado II	Una lesión que se da por una torcedura o distensión violenta de la articulación, es una lesión incompleta del ligamento que provoca dolor y edema moderados, con disfunción moderada, limitaciones parciales de funcionalidad y movimiento Catalán, et al., (2018).	Los esguinces de tobillo son las lesiones más frecuentes causando normalmente daños en los ligamentos laterales. Su recurrencia tiene como consecuencia habitual la inestabilidad, y con ello, la afectación de la propiocepción. Es por esto por lo que es importante implementar la intervención dirigida a los ejercicios de la propiocepción, la cual previene lesiones, mejora y alivia las características propias de la articulación del tobillo y por ende funciones propias del individuo.

Nota. *Es un método que solo se utiliza en enfoques cuantitativos por medio por el motivo que las variables deben de ser medibles o medibles. Elaboración propia con información de: Catalán, et al., (2018). (Giraldo, 2018).*

Capítulo IV

Resultados

En este capítulo se darán los resultados que se obtuvieron del presente trabajo de investigación. Se utilizará información basada en un análisis y revisiones bibliográficas de diversos autores. De igual manera se planteará una discusión con el fin de llegar a construir una conclusión sobre el método elegido en el presente trabajo.

Resultados

Se detallarán los datos considerados para abordar los objetivos específicos de la investigación, presentando los resultados que respaldan la búsqueda de los objetivos establecidos.

Primer Objetivo

Se expondrán los datos considerados en la consecución de los objetivos particulares de este proyecto de investigación, destacando los resultados proporcionados por los artículos relevantes que respaldan directamente la búsqueda de los objetivos establecidos.

Primer Objetivo. Describir la fisiopatología del esguince de tobillo en pacientes adolescentes por medio de una revisión bibliográfica.

Tabla 15: Resultados del primer objetivo

Autor, título del Artículo	Descripción	Resultado
----------------------------	-------------	-----------

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

<p>Padilla, (2023).</p> <p>Relación del tipo de pie con la frecuencia del esguince de tobillo grado II en futbolistas mujeres de 20 a 30 años no profesionales de la liga san pedro de Taboada, de diciembre 2021 a enero 2022.</p>	<p>Mediante una revisión bibliográfica de 47 autores desde el año (2000 al 2023) El esguince de tobillo grado II corresponde a una patología musculoesquelética en la que los ligamentos sufren una elongación más allá de su límite fisiológico lo que resulta en una inflamación. Esta situación es frecuente entre aquellos que realizan ejercicio físico y se encuentra más comúnmente en individuos de edades comprendidas entre los 12 y 37 años. Se observa una mayor incidencia en mujeres debido a consideraciones biomecánicas específicas.</p>	<p>El esguince de tobillo es una lesión muy frecuente en la población (deportista y no deportista) que afecta al complejo ligamentoso de dicha articulación y que, a menudo, nos puede llegar a provocar una gran disfuncionalidad, si no es debidamente tratado. Los ligamentos son fibras multidireccionales de tejido conjuntivo cuya finalidad es dar estabilidad a una articulación y que tras ser sometidos a una excesiva tensión más allá del rango 26 articular fisiológico pierde su estructura, haciéndose más laxos y no siendo capaces de generar dicha estabilidad. En el caso del tobillo los ligamentos externos o laterales son los que más se lesionan, siendo el ligamento peroneo astragalino anterior (LPAA) el más afectado, seguido del ligamento peroneo calcáneo (LPC) y por último el ligamento peroneo astragalino posterior (LPAP). El mecanismo de lesión de esta estructura consiste en un movimiento de inversión forzada</p>
<p>Rosas Ojeda, et al. (2020)</p> <p>Esguince de tobillo recuento anatómico, diagnóstico, tipos y tratamiento: revisión bibliográfica.</p>	<p>Gracias a esta revisión bibliográfica y el aporte de 21 autores desde el año (2003 a 2020) se entiende que las lesiones van desde una simple elongación a la ruptura completa, la exploración física es el método más eficaz y útil para detectar con precisión una ruptura ligamentaria y las lesiones asociadas.</p>	<p>El tobillo desempeña una función crucial en el equilibrio en posición de pie y en la distribución del peso del cuerpo. Cualquier cambio en su biomecánica puede provocar dolor y aumentar la susceptibilidad a lesiones recurrentes. Es esencial comprender su anatomía y examinar detalladamente las estructuras implicadas en caso de lesión para evitar posibles errores de diagnóstico. Un adecuado conocimiento de la anatomía del tobillo</p>

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

		contribuye a la localización adecuada de la afección, disminuye los errores de diagnóstico y ayuda a elegir un tratamiento adecuado. .
Rincón Cardozo, et al. (2015). Abordaje el Esguince de Tobillo para el Médico General.	Se realizó una revisión bibliográfica de 18 autores, El esguince de tobillo se cuenta entre las afecciones musculoesqueléticas más comunes, afectando tanto en deportistas como a la población en general, y constituyendo alrededor del 30 % de las lesiones deportivas. Esta lesión conlleva una notable pérdida de tiempo debido a la discapacidad resultante.	La fisiopatología específica del esguince de tobillo de grado II involucra una elongación excesiva de los ligamentos, lo que puede provocar la ruptura parcial de las fibras del tejido conectivo. Esta lesión conlleva un aumento de la permeabilidad vascular y una mayor liberación de sustancias inflamatorias, lo que resulta en dolor, hinchazón y disfunción articular. Además, se produce una respuesta de reparación de tejidos que implica la formación de tejido cicatricial, lo que puede afectar la estabilidad a largo plazo de la articulación del tobillo.

Segundo Objetivo. Reconocer las características de los ejercicios de propiocepción y el impacto que estos generan en la recuperación de un futbolista con esguince de tobillo grado II.

Tabla 16: Resultados del segundo objetivo

Autor, título del Artículo	Descripción	Resultados
Rodríguez Arráez, (2019). Revisión bibliográfica para conocer la relevancia del tratamiento de fisioterapia en el esguince de tobillo.	Con el aporte de 42 autores desde el año (2010 al 2019) Analizar y contrastar mediante una revisión sistemática las características de las intervenciones de fisioterapia en el tratamiento del esguince de ligamento lateral externo de tobillo.	Este artículo tiene como finalidad determinar que los ejercicios propioceptivos son una categoría de ejercicios diseñados para mejorar la propiocepción. Estas actividades están destinadas a fortalecer y mejorar la función de los músculos, ligamentos y articulaciones, y son beneficiosas para la rehabilitación de lesiones, la

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

		<p>prevención de lesiones futuras y la mejora del rendimiento deportivo. Por lo que se expone que el abordaje fisioterápico precoz con carga temprana y mínima inmovilización puede mejorar los resultados del tratamiento. tienen un impacto significativo en futbolistas, ya que contribuyen a mejorar su estabilidad, equilibrio y control corporal. Estos ejercicios pueden ayudar a reducir el riesgo de lesiones, especialmente en relación con los tobillos y las rodillas, que son áreas comunes de vulnerabilidad en este deporte.</p>
<p>M. Ariza, et al. (2021). La rehabilitación funcional en el manejo del esguince de tobillo.</p>	<p>Realizar un análisis detallado y una comparación mediante una revisión sistemática con el aporte de 55 autores desde el año (2003 al 2021) para determinar cuáles son los tipos de intervenciones más frecuentemente utilizadas en la rehabilitación funcional de esguinces de tobillo, abarcando todos sus grados en deportistas.</p>	<p>Estos ejercicios forman una serie de actividades diseñadas para incrementar la percepción de la posición y el movimiento del cuerpo en el espacio, lo cual es la capacidad de reconocer la ubicación y desplazamiento corporal. Según los hallazgos de este análisis, los diversos estudios analizados comparan y respaldan la eficiencia de varios enfoques funcionales en el manejo del esguince y la inestabilidad del tobillo. Se subraya que el proceso de rehabilitación funcional se basa principalmente en ejercicios de propiocepción, en protocolos que implican equilibrio, el uso de dispositivos y superficies inestables y fortalecimiento a través de contra resistencia. ya que esto contribuye a la mejora la agilidad y la capacidad de respuesta, lo que resulta en un rendimiento más sólido y una menor incidencia de lesiones durante la práctica y la competencia futbolística.</p>

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

<p>Almendáriz Pozo, et al. (2019).</p> <p>La propiocepción, método de prevención de lesiones de tobillo, en deportistas de categoría superior.</p>	<p>La presente investigación se tomó de un estudio de análisis acerca de los objetivos de investigación en analizar el efecto propiocepción como método de prevención de lesiones de tobillo, en deportistas de la categoría superior.</p>	<p>Los ejercicios de propiocepción se caracterizan por su atención a la percepción corporal, centrándose en mejorar la sensibilidad y control de la postura y movimientos del cuerpo en el entorno, por lo que el autor menciona que estas prácticas, frecuentemente llevadas a cabo en superficies inestables, Como resultado de los ejercicios de propiocepción se ha llevado a una disminución del número de jugadores con molestias en el tobillo luego de la intervención fisioterapéutica. Por lo tanto, el fisioterapeuta aplicará todos sus conocimientos y recursos en el tratamiento para beneficiar al deportista, facilitando su reintegración en el menor tiempo posible.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tercer Objetivo. Describir la dosificación de los ejercicios propioceptivos en pacientes que han sufrido un esguince de tobillo grado II para evitar el riesgo de lesiones.

Tabla 17: Resultados del tercer objetivo

<p>Herazo Ríos, (2017).</p> <p>Propuesta de prevención para esguinces de tobillo, mediante entrenamiento propioceptivo y fuerza, en el equipo deportivo Formantioquia en jóvenes de 16 a 18 años de edad en el segundo semestre de 2017</p>	<p>Mediante este estudio descriptivo observacional directo se describen los desafíos que enfrentan los deportistas en relación con las lesiones de esguinces de tobillo durante la actividad deportiva. Su objetivo es mejorar la propiocepción y la fuerza, y desarrollar un plan de prevención específico para estas lesiones.</p>	<p>Se menciona que el circuito de prevención se llevaría a cabo entre una y dos veces por semana de los 5 días de entrenamiento con una duración de 30 segundos cada ejercicio, trabajándolo de forma controlada donde la clave está en la ejecución de este, y contará con descansos de 5 segundos entre cada serie. Además, se realizará normalmente el primer día de entrenamiento de la semana, donde se trabajará de 12 a 15 ejercicios de propiocepción en</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

		conjunto con la fuerza, con esto se busca disminuir la incidencia de las distensiones capsulo ligamentosas en tobillo de forma progresiva.
Guanín Castillo, (2020). Entrenamiento propioceptivo para mejorar el gesto técnico individual de los futbolistas.	En esta investigación descriptiva observacional indirecta se dio a conocer una dosificación de un entrenamiento propioceptivo.	Con una metodología de enseñanza adecuada, los jugadores pueden aprender la técnica de manera apropiada y adaptada a sus capacidades y debilidades individuales, que el entrenador observa en ellos. Según esta evaluación, se pueden potenciar estas habilidades o modificarlas según el rendimiento del jugador. Es por ello que es necesario prever las siguientes consideraciones: De 1 a 3 sesiones semanales, De 2 a 12 ejercicios por sesión, De 1 y 3 series por ejercicio, bien por repeticiones (de 6 a 25) o por tiempo (de 15 a 45 segundos)
Lenin Darnel, (2018). Entrenamiento propioceptivo y fortalecimiento en esguince de tobillo de futbolistas	Junto con otros 20 autores desde, (2004 al 2018) En esta investigación sistemática se dio a conocer una dosificación de los ejercicios de propiocepción por medio de una rutina progresiva de fortalecimiento.	Una adecuada dosificación hacia el fortalecimiento se dividirá por semanas: en la primera semana trabajando ejercicios para ganar rango articular 1 a 3 sesiones, segunda semana trabajar con ejercicios para ganar fuerza muscular siendo la 4ta. y 6ta. sesión, se proseguiría con la tercera semana con ejercicios para lograrla estabilización del tobillo siendo la 7ma. a 9na. Sesión y finalizando con la 4ta. semana con ejercicios de coordinación siendo la 10ma. Y 12va. Sesión.

Discusión

La Rosa Saldarriaga y otros, (2018) comenta que se puede afirmar que los ejercicios propioceptivos y de fortalecimiento brindan beneficios como el aumento de la fuerza

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

muscular e incluso contribuya a la coordinación como al correr y al saltar dentro de un deporte estos mismos favorece a la musculatura del tobillo, siendo así que este autor está a favor de los ejercicios propioceptivos ya que se observó que el entrenamiento aumentó la fuerza en los movimientos de tobillo: inversión de un 2.8 a un 4.05 en promedio, con un valor de $p < 0,05$; del mismo modo en la eversión de un 2.75 a un 4 en promedio. Ambos medidos con la escala de Daniels.

Vallejo Rojas y otros, (2019) menciona que se ha destacado que un entrenamiento propioceptivo efectivo, con la utilización adecuada de tablas de equilibrio y una dosificación apropiada, puede lograr la prevención de lesiones en rodillas y tobillos. Se enfatiza la mejora del equilibrio corporal y se señala que las intervenciones propioceptivas se llevan a cabo al inicio de las sesiones de entrenamiento. A pesar de conocer los beneficios teóricos de este enfoque, varios entrenadores no lo implementan en sus programas de entrenamiento. Siendo así que este autor se recomienda que las instituciones deportivas que trabajan con jóvenes atletas en diversas disciplinas, particularmente en fútbol, promuevan estrategias que faciliten un enfoque específico en el equilibrio a través del entrenamiento de la propiocepción.

De acuerdo con Gonzáles-Fernández et al. (2016) Se implementa un programa de entrenamiento propioceptivo dividido en dos sesiones, una centrada exclusivamente en el desarrollo de la fuerza y la otra enfocada en mejorar la coordinación, incluyendo ejercicios de propiocepción. El autor resalta la importancia de ejecutar los movimientos de manera precisa, lo cual implica que el fisioterapeuta se encargue de enseñar y corregir la postura corporal y el tipo de movimiento realizado. Como resultado, la implementación de este programa combinado de fuerza y coordinación que implica un menor riesgo de lesiones.

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Gidu M. también menciona en su investigación sobre el entrenamiento propioceptivo, sin embargo, en este estudio no se incorporaron ejercicios específicos de fortalecimiento, en contraste se enfocaron únicamente en ejercicios de equilibrio y estabilidad.

Cruz Herrera y otros, (2022). El autor plantea que, en su estudio, ha encontrado diversos artículos científicos que sugieren que el entrenamiento propioceptivo puede beneficiarse al complementarse con otros programas de entrenamiento. Se sugiere que esta combinación conduce a un mejor rendimiento en el ámbito deportivo en pacientes con un diagnóstico de esguince de tobillo dando un aumento de la fuerza favoreciendo a los movimientos de eversión e inversión del tobillo y sin resultados viables dirigidos al aumento de la propiocepción posterior a un lesión, siendo así que el autor está a favor de la técnica con el objetivo de mejorar la fuerza muscular posterior a un esguince de tobillo y de igual manera sugiriendo la aplicación de otras técnicas para abordar las diferentes apartados a tratar en un esguince de tobillo.

Los ejercicios propioceptivos propuestos por López-González (2019) y utilizados en el presente estudio demostraron efectos positivos en la estabilidad del tobillo, por su parte Youssef y Cols concluyeron que tanto los ejercicios con carga y los ejercicios propioceptivos mejoran la estabilidad del tobillo en mujeres con inestabilidad de tobillo por lo que sugieren que al culminar algún programa de entrenamiento propioceptivo los deportistas deben continuar los ejercicios para disminuir recidivas

Conclusión

En la búsqueda de los artículos para el primer objetivo todos los autores concluyeron en que el foco de la problemática es el fútbol, el deporte que se investigó, reconocido como el más popular y con la mayor incidencia de lesiones entre los deportistas

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

durante los partidos. Las lesiones ligamentosas, especialmente el esguince de tobillo, son las más comunes, y los movimientos forzados o repetitivos suelen ser la causa principal. lo más importante de este estudio fue verificar la influencia del programa de entrenamiento propioceptivo en la estabilidad de tobillo que se presenta a los futbolistas.

Cuando el deportista experimenta una lesión, se requiere un tratamiento que reduzca los síntomas y signos de la fase inflamatoria, como el edema, el hematoma y el dolor asociado. Una vez que el deportista supera esta etapa inflamatoria y entra en la fase de proliferación, se enfoca en el tratamiento mediante ejercicios propioceptivos.

Para el segundo objetivo con base en la evidencia presentada, se puede concluir que el entrenamiento propioceptivo desempeña un papel fundamental en la prevención y rehabilitación de esguinces de tobillo en futbolistas. Al fortalecer la estabilidad articular y mejorar la percepción sensorial, este tipo de entrenamiento no solo reduce la incidencia de lesiones, sino que también acelera el proceso de recuperación y promueve un retorno más seguro a la práctica deportiva. Dado el impacto positivo en la salud a largo plazo de los deportistas, es imperativo incorporar programas de entrenamiento propioceptivo de manera regular en los regímenes de preparación física de los futbolistas, para garantizar un rendimiento óptimo y una carrera deportiva prolongada.

Para concluir en la búsqueda de artículos como respuesta para el tercer objetivo los autores destacaron y concluyeron que la dosificación adecuada de ejercicios propioceptivos desempeña un papel crucial en el tratamiento efectivo y la rehabilitación exitosa de esguinces de tobillo. Al personalizar la intensidad y el tipo de ejercicios según las necesidades individuales de cada jugador, se puede lograr una mejora significativa en la estabilidad articular y una reducción en la recurrencia de lesiones. Al implementar un

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

enfoque progresivo y bien estructurado en la dosificación de estos ejercicios, los profesionales del deporte pueden contribuir de manera significativa a la recuperación óptima y al desempeño deportivo duradero de los futbolistas.

En conclusión, la revisión bibliográfica destaca de manera consistente los beneficios terapéuticos de la incorporación de ejercicios propioceptivos como una alternativa efectiva en el tratamiento para prevenir la reincidencia de esguinces de tobillo de grado II en futbolistas adolescentes mujeres de 12 a 18 años. La evidencia acumulada respalda la idea de que estos ejercicios no solo contribuyen a la rehabilitación exitosa, sino que también desempeñan un papel crucial en fortalecer la estabilidad articular, mejorar la propiocepción y reducir el riesgo de lesiones recurrentes. La implementación sistemática de programas de ejercicios propioceptivos puede, por lo tanto, ser considerada una estrategia clave en el manejo integral y preventivo de esguinces de tobillo en esta población específica, promoviendo la salud a largo plazo y el rendimiento atlético sostenible.

Perspectivas

Este trabajo se posiciona como una valiosa fuente de referencia para aquellos interesados en el tema, especialmente para aquellos que requieren llevar a cabo una investigación exhaustiva sobre la anatomía y la biomecánica del tobillo. Además, ofrece un profundo entendimiento de la fisiopatología del esguince de tobillo, su epidemiología, etiología y las posibles complicaciones asociadas. También resulta útil para comprender los beneficios proporcionados por los ejercicios propioceptivos en la rehabilitación de futbolistas femeninas adolescentes que han experimentado un esguince de tobillo de grado II.

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Así mismo se espera que, por medio de esta investigación, clínicas deportivas, estudiantes o fisioterapeutas que posean pacientes del hábito deportivo puedan brindar una mejor aplicación de los ejercicios propioceptivos a futbolistas adolescentes que han experimentado un esguince de tobillo de grado II.

Con el objetivo final de volver a realizar el estudio de forma experimental con la ayuda de diversos especialistas, realizado con jugadoras de la liga nacional de fútbol femenino de Guatemala, con la colaboración de diversos especialistas, para obtener información específica sobre cómo maximizar los beneficios de los ejercicios propioceptivo en futbolistas con lesiones en el tobillo.

Referencias

- Agudelo, G. (2008). EXPERIMENTAL Y NO-EXPERIMENTAL. Obtenido de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/ceo/article/view/6545>
- Alghadir Ahmad, Iqbal Zaheen, Iqbal Amir, Ahmed Hashim, Ramteke Spnil. (2020). Effect of Chronic Ankle Sprain on Pain, Range of Motion, Proprioception, and Balance among Athletes. *Special Issue Podiatry and Health*, 17(15). Obtenido de <https://doi.org/10.3390/ijerph17155318>
- Alsayouri Khalid. (2022). Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Ankle Joint. StatPearls Publishing LLC, Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545158/#_NBK545158_pubdet_
- Arabia Jorge Jaime, Suárez Gustavo y Noguera Christian. (2016). Lesiones en futbolistas de un equipo sudamericano durante 1 año de seguimiento. *Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Grupo GRICAFDE*, 30(1), Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2016000100006
- Bastien Maude, Moffet Hélène, Bouyer Laurent, Perron Marc, Hébert Luc y Leblond Jean. (2014). Alteration in global motor strategy following lateral ankle sprain. *Faculty of Medicine, Rehabilitation Department, Laval University, Quebec, QC Canada*, 15 Pg 436. Obtenido de <https://doi.org/10.1186%2F1471-2474-15-436>
- Becciolini, M., Bonacchi, G., Stella, S. L., Galletti, S., & Ricci, V. (2020). High ankle sprain: sonographic demonstration of a posterior inferior tibiofibular ligament avulsion. *Journal of Ultrasound*, 23(3), 431-433. <https://doi.org/10.1007/s40477-020-00455-w>
- Bhandari, P. (2020-2022). *What Is Quantitative Research?. Uses & Methods*. Scribbr. Obtenido de <https://www.scribbr.com/methodology/quantitative-research/>
- Bourne Matthew, Sinkler Margaret y Murphy Patrick. (2022). Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Tibia. StatPearls Publishing LLC. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526053/>

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

- Brockett, C. L., & Chapman, G. J. (2016). Biomechanics of the ankle. *Orthopaedics and Trauma*, 30(3), 232-238. <https://doi.org/10.1016/j.mporth.2016.04.015>
- Buza, J. A., & Leucht, P. (2017). Fractures of the talus: Current concepts and new developments. *Foot and Ankle Surgery*, 24(4), 282-290. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.fas.2017.04.008>
- Cain Spencer, Ban Rebecca, Yu-Ping Chen, Geil Mark, Goerger Benjamin, Linens Shelley. (2020). Four-Week Ankle-Rehabilitation Programs in Adolescent Athletes with Chronic Ankle Instability. *National Athletic Trainers' Association Allen Press, Inc*, 55(8), 801-810. Obtenido de <https://doi.org/10.4085/1062-6050-41-19>
- Cardozo Diego, Casas Jairo, Cardozo Paula, Rodríguez Natalia. (2015). Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. *Universidad Industrial de Santander*, 47(1).
- Carto Chase, Lezak Bradley, Varacallo Matthew. (2022). *Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Distal Tibiofibular Joint (Tibiofibular Syndesmosis*. StatPearls Publishing LLC. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547655/#_NBK547655_pubdet_
- Cejudo Antonio, Robles Palazón Francisco, Ayala Francisco, Ste Croix Mark, Ortega Toro Enrique, Santonja Medina Fernando, Sainz de Baranda Pilar. (2019). Age-related differences in flexibility in soccer players 8–19 years old. *School of Sport and Exercise*. Obtenido de <https://doi.org/10.7717%2Fpeerj.6236>
- Chang Andrew y Mandell Jacob. (2020). Syndesmotic Ligaments of the Ankle: Anatomy, Multimodality Imaging, and Patterns of Injury. *Long Beach Veteran Affairs, Imaging Service, Long Beach, CA*, 49(6), pg 452-459. Obtenido de <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2019.09.006>
- Codina, L. (2019). *Wiley Online Library: base de datos académica multidisciplinar*. Lluís Codina. Obtenido de <https://www.lluiscodina.com/wiley-online-library-base-de-datos/>

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Competize. (2020). Categorías de fútbol por edades, divisiones y temporadas. Obtenida de <https://www.competize.com/blog/categorias-futbol-edades-divisiones-temporadas/>

Consultores, B. (2021). Diseño de la Investigación: Estudio Transversal vs Estudio Longitudinal. Online Tesis. Obtenido de <https://online-tesis.com/disenode-la-investigacion-estudio-transversal-vs-estudio-longitudinal/>

Corte Real y Caetano João. (2021). Ankle and syndesmosis instability: consensus and controversies. Departamento de Ortopedia, Hospital de Cascais Dr. José de Almeida, Portugal, (6): pg 420–431. Obtenido de <https://doi.org/10.1302%2F2058-5241.6.210017>

Delahunt, E., Bleakley, C. M., Bossard, D. S., Caulfield, B., Docherty, C. L., Doherty, C., Fourchet, F., Fong, D. Y. T., Hertel, J., Hiller, C. E., Kaminski, T. W., McKeon, P. O., Refshauge, K. M., Remus, A., Verhagen, E., Vicenzino, B., Wikstrom, E. A., & Gribble, P. A. (2018). Clinical assessment of acute lateral ankle sprain injuries (ROAST): 2019 consensus statement and recommendations of the International Ankle Consortium. *British Journal of Sports Medicine*, 52(20), 1304-1310. Obtenido de <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098885>

Doherty Cailbhe, Bleakley Chris, Delahunt Eamonn, Holden Sinead. (2017). Treatment and prevention of acute and recurrent ankle sprain: an overview of systematic reviews with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 51, 71-71. Obtenido de <https://bjsm.bmj.com/content/51/2/113.long>

Drakos Mark. (10/09/2018). Department of Health and Human Services. Estados Unidos. Obtenido de https://www.hss.edu/conditions_ankle-sprains-types-treatments.asp

Farr, B. D., Nguyen, D., Stephenson, K., Rogers, T., Stevens, F. R., & Jasko, J. J. (2018). Ankle Sprains. *Clinical Orthopaedic Rehabilitation*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-39370-6.00039-1>

Feria-Arias, E., Boukhemis, K., Kreulen, C., & Giza, E. (2018). Foot and Ankle Injuries in Soccer. *The American journal of orthopedics*, 47(10). Obtenido de <https://doi.org/10.12788/ajo.2018.0096>

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

- Ficke y Byerly. (2022). *Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Foot*, StatPearls Publishing LLC., Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546698/>
- Gentil, P., Fisher, J. P., & Steele, J. (2017). A Review of the Acute Effects and Long-Term Adaptations of Single- and Multi-Joint Exercises during Resistance Training. *Sports Medicine*, 47(5), 843-855. Obtenido de <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0627-5>
- Giboney, M. D., A. Dreyer. (2022). Lateral Ankle Instability. *StatPearls – NCBI Bookshelf*. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538215/#_NBK538215_pubdet_
- Gogate Neha, Satpute Kiran, Hall Toby. (2021). The effectiveness of mobilization with movement on pain, balance and function following acute and sub-acute inversion ankle sprain – A randomized, placebo controlled trial. *Physical Therapy in Sport*, 48, 91-100. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2020.12.016>
- Grgic, J., Schoenfeld, B. J., Davies, T. B., Lazinica, B., Krieger, J., & Pedisic, Z. (2018). Effect of Resistance Training Frequency on Gains in Muscular Strength: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 48(5), 1207-1220. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0872-x>
- Gulbrandsen Matthew, Hartigan David, Patel Karan, Makovicka Justin, Tummala Sailesh, Chhabra Anikar. (2019). Ten-Year Epidemiology of Ankle Injuries in Men's and Women's Collegiate Soccer Players. *Asociación Nacional de Entrenadores Atlético, Inc*, 54(8), pg 881–888. Obtenido de <https://doi.org/10.4085%2F1062-6050-144-18>
- Gupton Marco, Munjal Akul, Kang Michael. (2022). *Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Fibula*. StatPearls Publishing LLC. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470591/#_NBK470591_pubdet_
- Halabchi, F., & Hassabi, M. (2020). Acute ankle sprain in athletes: Clinical aspects and algorithmic approach. *World journal of orthopedics*, 11(12), 534-558. <https://doi.org/10.5312/wjo.v11.i12.534>

- Hall, E. J., Docherty, C. L., Simon, J. E., Kingma, J. J., & Klossner, J. (2015). Strength-Training Protocols to Improve Deficits in Participants with Chronic Ankle Instability: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Athletic Training*, 50(1), 36-44. Obtenido de <https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.71>
- Hannoodee, S., Nasuruddin, N. (2022, 14 noviembre). Acute Inflammatory Response. StatPearls - NCBI Bookshelf. Obtenido de [btehttps://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556083/#_NBK556083_pubdet_](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556083/#_NBK556083_pubdet_)
- Harrop Brett. (2022). Ankle Sprain (Medial Ligament). PhysioAdvisor. Estados Unidos. Obtenido de <https://physioadvisor.com.au/injuries/ankle/anklesprainmedialligament#>
- Hernández-Díaz Cristina, I, Saavedra Miguel, Navarro-Zarza José. (... Kalish Robert). (2012). Clinical Anatomy of the Ankle and Foot. *Reumatol Clin*. 8(2), p. 46-52. Obtenido de <https://www.reumatologiaclinica.org/es-clinical-anatomy-anklefootarticulo-S1699258X12002434>
- Herzog, M. M., Kerr, Z. Y., Marshall, S. W., & Wikstrom, E. A. (2019). Epidemiology of Ankle Sprains and Chronic Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 54(6), 603-610. Obtenido de <https://doi.org/10.4085/1062-6050-447-17>
- Hooghe, Alkhelaifi, Abdelatif, Kaux. (2018). From “Low” to “High” Athletic Ankle Sprains: A Comprehensive Review. *ScienceDirect*, 2(28), p. 54-60. Obtenido de <https://doi.org/10.1053/j.oto.2018.01.002>
- Huangg, K., Zainuddin, Z., & Shi, S. (2023). OPTIMIZATION METHOD FOR ANKLE STRENGTH TRAINING DURING EXERCISE. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*, 29. Obtenido de https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0223
- Hun Byung, Hyun Sung, Woo Yang, Yong Sae. (2021). Measurement of Ankle Joint Movements Using IMUs during Running. *Wearables for Movement Analysis in Healthcare*, 21 (12), p.4240. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/s21124240>

Hunt Kenneth, Phisitkul Phinit, Pirolo José, Amendola Annunziato. (2015). High Ankle Sprains and Syndesmotoc Injuries in Athletes. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 23(11), p. 661-673. Obtenido de 10.5435/JAAOS-D-13-00135

Jiménez, A. C., & Jacinto, A. O. P. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*. 82, 175-195. Obtenido de <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>

Kalaycioglu, T., Apostolopoulos, N. C., Yurt, Y., & Tunay, V. B. (2021). The effectiveness of different ankle strengthening training programs on performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Obtenido de <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.21.12130-9>

Kaminski Thomas, Needle Alan, Delahunt Eamonn. (2019). Prevention of Lateral Ankle Sprains. *National Athletic Trainers' Association*, 54(6), p. 650-661. Obtenido de <https://doi.org/10.4085/1062-6050-487-17>

Kendall Florence, Kendall Elizabeth, Geise Patricia, McIntyre Mary y Romani William. (2005). Kendall's Músculos, pruebas, funciones y dolor postural 5º Edición. Marbán, Península- Baleares.

Khan Irfan y Varacallo Matthew. (2022). *Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Foot Talus*. StatPearls Publishing LLC. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541086/>

Kolokotsius Spyridon, Drousia Gianna, Koukoulithras Ioannis, Plexousakis Minas. (2021). Ankle Injuries in Soccer Players: A Narrative Review. Creative Commons Attribution

Krähenbühl Nicola, Horn-Lang Tamara, Hintermann Beat y Knupp Markus. (2017). The subtalar joint. *Bioscientifica Ltd*, 2(7): 309–316. Obtenido de <https://doi.org/10.1302%2F2058-5241.2.160050>

- Leardini Alberto, O'Connor John y Giannini Sandro. (2014). Biomechanics of the natural, arthritic, and replaced human ankle joint. *Journal of Foot and Ankle Research*, 7(8). Obtenido de <https://doi.org/10.1186/1757-1146-7-8>
- Li Lu, Gollhofer Albert, Lohrer Heinz, (...Gehring Dominic). (2019). Function of ankle ligaments for subtalar and talocrural joint stability during an inversion movement – an in vitro study. *BioMed Central*, 12(16). Obtenido de <https://doi.org/10.1186%2Fs13047-019-0330-5>
- Kolokotsius S, Drousia G, Koukoulithras I, et al. (August 16, 2021) Ankle Injuries in Soccer Players: A Narrative Review. *Cureus* 13(8): e17228. doi:10.7759/cureus.17228 <https://www.cureus.com/articles/67682-ankle-injuries-in-soccer-players-a-narrative-review#!/>
- Lin CI, Khajooei M, Engel T, Nair A, Heikkila M, Kaplick H, et al. (2021) The effect of chronic ankle instability on muscle activations in lower extremities,16(2). Obtenido de <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0247581>
- López Valenciano Alejandro, Ruiz Pérez Iñaki, Garcia Gómez Alberto, Vera Garcia Francisco, De Ste Croix Mark, Myer Gregory y Ayala Francisco. (2020). Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analyses. Sports Research Centre, Miguel Hernández University of Elche, Elche, Spain. Obtenido de <https://doi.org/10.1136%2Fbjjsports-2018-099577>
- Makhlouf, I., Castagna, C., Manzi, V., Laurencelle, L., Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2016). Effect of Sequencing Strength and Endurance Training in Young Male Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(3), 841-850. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001164>
- Manganaro Daniel y Alsayouri Khalid. (2022). Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Ankle Joint. StatPearls Publishing LLC. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545158/#_NBK545158_pubdet_
- McKeon Jennifer y Hoch Matthew. (2019). The Ankle-Joint Complex: A Kinesiologic Approach to Lateral Ankle Sprains. National Athletic Trainers' Association, Inc, 54(6), pg 589–602. Obtenido de <https://doi.org/10.4085%2F1062-6050-472-17>

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

Melanson, S. W. y Shuman, V. (2022). Acute Ankle Sprain. StatPearls – NCBI Bookshelf.

Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459212/>

Mróz Izabela, Kurzydło Wojciech, Bachul Piotr, (... Warchoń Łukasz). (2015). Inferior tibiofibular joint (tibiofibular syndesmosis)-Own studies and review of the literature. Cracovia, Polonia. FOLIA MEDICA CRACOVIENSIA.

Mugno Alexis, Constant Dustin. (2022). Recurrent Ankle Sprain. StatPearls Publishing LLC. Obtenido de

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560619/#_NBK560619_pubdet_

Munjál Akul y Kang Michael. (2022). Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Fibula. StatPearls Publishing LLC. Obtenido de

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470591/#!po=88.4615>

Narizuka Takuma, Yamazaki Yoshihiro y Takizawa Kenta. (2021). Space evaluation in football games via field weighting based on tracking data. 1Department of Physics, Faculty of Science and Engineering. Obtenido de

<https://doi.org/10.1038%2Fs41598-021-84939-7>

Nery Caio, Raduan Fernando y Baumfeld Daniel. (2016). Foot and Ankle Injuries in Professional Soccer Players: Diagnosis, Treatment, and Expectations. Foot and Ankle Clinics, pg 391-403. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2016.01.009>

Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072015000100011)

[08072015000100011](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072015000100011) Cantrell Austin, Imonugo Onyebuchi y Varacallo Mateo.

(2022). Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Leg Bones. StatPearls Publishing LLC. Obtenido de

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537024/#_NBK537024_pubdet_

Ochoa-Pachas, José y Yunkor-Romero, Yurela. (2020). The descriptive study in scientific research. Universidad Autónoma del Perú. Villa el salvador, Perú

Oyola-García. (2021). La variable. Revista del cuerpo médico del HNAAA, 14(1), 90-93.

Obtenido de <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.141.905>

- Pallarés Jesús, Alejandro Hernández Belmonte, Alejandro Martínez Cava, Vetrovsky Tomas, Steffl Michal, Javier Courel Ibáñez. (2021). Effects of range of motion on resistance training adaptations: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(10), 1866-1881. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/sms.14006>
- Roberts, J. D., Zinchenko, A., Suckling, C. A., Yang, L., Johnstone, J., & Henselmans, M. (2017). The short-term effect of high versus moderate protein intake on recovery after strength training in resistance-trained individuals. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1). Obtenido de <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0201-z>
- Russell, T. G. (2023). Talus Fracture. *StatPearls – NCBI Bookshelf*. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539687/#_NBK539687_pubdet_
- SciELO (2022). Sobre SciELO Data | SciELO.org. Obtenido de <https://scielo.org/es/sobre-el-scielo/scielo-data-es/sobre-scielo-data>
- Seyedzadeh, S., Cheragh-Birjandi, S., & Nia, M. F. (2020). The Effects of Combined Exercise Training (Resistance-Aerobic) on Serum Kinesin and Physical Function in Type 2 Diabetes Patients with Diabetic Peripheral Neuropathy (Randomized Controlled Trials). *Journal of diabetes research*, 2020, 1-7. Obtenido de <https://doi.org/10.1155/2020/6978128>
- Smith, S. T., Heer, M., Shackelford, L., Sibonga, J. D., Ploutz-Snyder, L. L., & Zwart, S. R. (2012). Benefits for bone from resistance exercise and nutrition in long-duration spaceflight: Evidence from biochemistry and densitometry. *Journal of Bone and Mineral Research*, 27(9), 1896-1906. Obtenido de <https://doi.org/10.1002/jbmr.1647>
- Solís, L. D. M. (2019). Los diseños de investigaciones con enfoque cuantitativo. *Investigalia*. Obtenido de <https://investigaliacr.com/investigacion/los-disenos-de-investigaciones-con-enfoque-cuantitativo/>
- Sports Management. (2015). Categorías del fútbol base según edades de los jugadores. *JEP Sports Management*. Obtenido de <https://www.jepsportsmanagement.com/trabaja->

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

con-nosotros/escueladeagentes-de-f%C3%BAAtbol/egor%C3%ADAs-del-f%C3%BAAtbolbaseseg%C3%BAAn-edades-de-los-jugadores/

Terada Masafumi, Thomas Abbey, Pietrosimone Brian, Hiller Claire, Bowker Samantha, Gribble Phillip. (2015). The Consequence of a Medial Ankle Sprain on Physical and Self-reported Functional Limitations: A Case Study over a 5Month Period. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 45(10), p. 756-764. Obtenido de <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2015.6097>

Tortora Gerard y Derrickson Bryan. (2013). *Principios de anatomía y fisiología*. Editorial médica Panamericana. Madrid-España.

Velterop, J., & Velterop, J. (2015). La Elsevier que usted conoce no es la única Elsevier. *SciELO en Perspectiva*. Obtenido de <https://blog.scielo.org/es/2015/04/09/la-elsevier-que-usted-conoce-no-es-la-unica-elsevier/#.ZDo8S9JtUoA>

Wade Francesca, Kam Ming Mok y Tik-Pui Daniel. (2018). Kinematic analysis of a televised medial ankle sprain. *National Centre for Sport and Exercise Medicine*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016%2Fj.asmart.2018.02.001>

Wang, H., Yu, H., Kim, Y. H., & Kan, W. (2021). Comparison of the Effect of Resistance and Balance Training on Isokinetic Eversion Strength, Dynamic Balance, Hop Test, and Ankle Score in Ankle Sprain. *Life*, 11(4), 307. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/life11040307>

Weerakkody, Knipe, Hacking y otros. (2022). Deltoid ligament of the ankle. *Radiopaedia*. Obtenido de <https://doi.org/10.53347/rID-22829>

Weil Eric, Rolling Jack y Alegría Bernardo. (2023). Football Soccer. *Enciclopedia Británica*. Obtenido de <https://www.britannica.com/sports/football-soccer>

Wells Bradley, Deyle Gail, Allen Chris y Croy Theodore. (2019). MANAGEMENT OF ACUTE GRADE II LATERAL ANKLE SPRAINS WITH AN EMPHASIS ON LIGAMENT PROTECTION: A DESCRIPTIVE CASE SERIES. *Int J Sports Phys Ther*, 14(3): 445–458. Obtenido de <https://doi.org/10.26603%2Fijspt20190445>

EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II

- Wikstrom Erik, Hubbard-Turner Tricia y McKeon Patrick. (2013). Understanding and Treating Lateral Ankle Sprains and their Consequences. *Sports Medicine*, 43, p. 385-393. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-013-0043-z>
- Wikstrom Erik, Spencer Mary, Chandran Avinash, Kyeongtak Song, (... KerrZachary). (2021). Lateral Ankle Sprain and Subsequent Ankle Sprain Risk: A Systematic Review. *National Athletic Trainers' Association*, 56(6), p. 578-585. Obtenido de <https://doi.org/10.4085/1062-6050-168-20>
- Wire Jessica, Hermena Shady y Slane Valori. (2022). Ankle Fractures. StatPearls Publishing LLC. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542324/#_NBK542324_pubdet_
- Yamine Kaissar. (2016). The Morphology and Prevalence of the Deltoid Complex Ligament of the Ankle: A Meta-analysis of Cadaveric Studies. SAGE Publications, 10(1). Obtenido de <https://doi.org/10.1177/1938640016675409>
- Yang, H., & Lee, H. M. (2018). Research Trend Visualization by MeSH Terms from PubMed. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(6), 1113. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/ijerph15061113>