

Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación



IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS EJERCICIOS QUE DESARROLLAN EL CONTROL POSTURAL DENTRO DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA EVITAR INESTABILIDAD LATERAL CRÓNICA DE TOBILLO POR UN ESGUINCE GRADO II EN FUTBOLISTAS AMATEUR



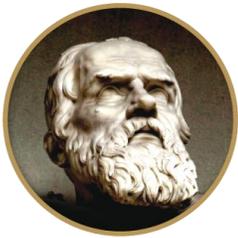
Que presenta

María de los Angeles Rodas Montenegro
Ponente

13000293

Guatemala





Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación



IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LOS EJERCICIOS QUE
DESARROLLAN EL CONTROL POSTURAL DENTRO DEL
TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA EVITAR INESTABILIDAD
LATERAL CRÓNICA DE TOBILLO POR UN ESGUINCE GRADO II EN
FUTBOLISTAS AMATEUR**

Tesis profesional para obtener el Título de

Licenciado en Fisioterapia

Que presenta



María de los Angeles Rodas Montenegro
Ponente

Lic. Itzel Dorantes Venancio
Asesor de tesis

Lic. María de la Luz Soriano Ramírez
Asesor metodológico





IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES

LICENCIATURA EN FISOTERAPIA

INVESTIGADORES RESPONSABLES

**María de los Angeles Rodas Montenegro
PONENTE**

**Lic. Itzel Dorantes Venancio
DIRECTOR DE TESIS**

**Lic. María de la Luz Soriano Ramírez
ASESOR METODOLÓGICO**



Guatemala, 19 de septiembre 2020

Estimada alumna:
María de los Angeles Rodas Montenegro

Presente.

Respetable alumna:

La comisión designada para evaluar el proyecto "Revisión bibliográfica de los ejercicios que desarrollan el control postural dentro del tratamiento fisioterapéutico para evitar inestabilidad lateral crónica de tobillo por un esguince grado II en futbolistas amateur" correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarla y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Mtra. Isabel
Díaz Sabán
Secretario

Lic. Claudia Tatiana
Zuñiga Jimenez
Presidente

Lic. Flor de María
Molina Ortiz
Examinador



Guatemala, 8 de mayo 2019

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

Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: "Revisión bibliográfica de los ejercicios que desarrollan el control postural dentro del tratamiento fisioterapéutico para evitar inestabilidad lateral crónica de tobillo por un esguince grado II en futbolistas amateur" de la alumna: **María de los Angeles Rodas Montenegro**.

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. Flor de María Molina Ortiz
Asesor de tesis
IPETH - Guatemala



Guatemala, 14 de mayo 2019

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

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que la alumna **Maria de los Angeles Rodas Montenegro** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado: **"Revisión bibliográfica de los ejercicios que desarrollan el control postural dentro del tratamiento fisioterapéutico para evitar inestabilidad lateral crónica de tobillo por un esguince grado II en futbolistas amateur"** 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



Lidia Mónica María Solares Luna
Revisor Lingüístico
IPETH- Guatemala



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

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

Nombre del Director Lic. Itzel Dorantes Venancio
Nombre del Alumno María de los Angeles Rodas Montenegro
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.			
2.	Derivó adecuadamente su tema en base a la línea de investigación correspondiente.			
3.	La identificación del problema es la correcta.			
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social.			
5.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.			
6.	Evidencia el estudiante estar ubicado teórica y empíricamente en el problema.			
7.	El proceso de investigación es adecuado.			
8.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.			
9.	La introducción contiene los elementos necesarios, mismos que hacen evidente al problema de estudio.			
10.	Los objetivos han sido expuestos en forma correcta y expresan el resultado de la labor investigativa.			
11.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.			
No.	Aspecto a evaluar	Si	No	Observaciones
12.	Planteó claramente en qué consiste su problema.			

11.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	X		
No.	Aspecto a evaluar	Si	No	Observaciones
12.	Planteó claramente en qué consiste su problema.	X		
13.	La justificación está determinada en base a las razones por las cuales se realiza la investigación y sus posibles aportes desde el punto de vista teórico o práctico.	X		
14.	El marco teórico se fundamenta en: antecedentes, bases teóricas y definición de términos básicos.	X		
15.	La pregunta es pertinente a la investigación.	X		
16.	Agrupó y organizó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
17.	Sus objetivos fueron verificados.	X		
18.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de la investigación.	X		
19.	Los materiales utilizados fueron los correctos.	X		
20.	Los aportes han sido manifestados por el alumno en forma correcta.	X		
21.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto.	X		
22.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.	X		
23.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.	X		
24.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Nombre y Firma Del Director de Tesis



**IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESIS
ASESOR METODOLÓGICO**

Nombre del Asesor Lic. María de Luz Soriano Ramírez
Nombre del Alumno María de los Angeles Rodas Montenegro
Nombre de la Tesina Revisión bibliográfica acerca de la importancia de los ejercicios que desarrollen el control postural dentro del tratamiento fisioterapéutico para evitar inestabilidad lateral crónica de tobillo por un esguince grado ii en futbolistas amateur
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.

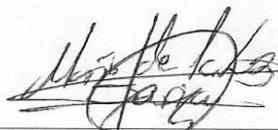
ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESIS

No.	Aspecto a evaluar	Registro de cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1	<i>Formato de Página</i>			
b.	Hoja tamaño carta.	X		
c.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	X		
d.	Margen izquierdo a 3.5 cm.	X		
e.	Orientación vertical excepto gráficos.	X		
f.	Paginación correcta.	X		
g.	Números romanos en minúsculas.	X		
h.	Página de cada capítulo sin paginación.	X		
i.	Margen superior derecho mismo tipo de fuente del documento.	X		
j.	Inicio de capítulo centrado y en mayúsculas.	X		
K	Número de capítulo estilo romano a 8 cm del borde superior de la hoja.	X		
l.	Título de capítulo a doble espacio por debajo del número de capítulo en mayúsculas.	X		
m.	Times New Roman (Tamaño 12).	X		

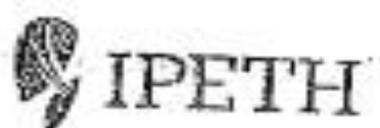
n.	Color fuente negro.	X		
o.	Estilo fuente normal.	X		
p.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	X		
q.	Alineación de texto justificado.	X		
r.	Interlineado a 1.5	X		
s.	Espacio entre párrafo y párrafo: Igual al interlineado.	X		
t.	Espacio después de punto y seguido dos caracteres.	X		
u.	Espacio entre temas 2 (tomando en cuenta el interlineado)	X		
v.	Resumen sin sangrías.	X		
w.	Uso de viñetas estándares (círculos negros, guiones negros o flecha.	X		
x.	Títulos de primer orden con el formato adecuado.	X		
y.	Títulos de segundo orden con el formato adecuado.	X		
z.	Títulos de tercer orden con el formato adecuado.	X		
2.	Formato Redacción	Si	No	Observaciones
a.	Sin faltas ortográficas.	X		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	X		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y medurado.	X		
d.	Continuidad en los párrafos.	X		
e.	Párrafos con estructura correcta.	X		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	X		
g.	Correcta escritura numérica.	X		
h.	Oraciones completas.	X		
i.	Adecuado uso de oraciones de enlace.	X		
j.	Uso correcto de signos de puntuación.	X		
k.	Uso correcto de tildes.	X		
	Empleo mínimo de paréntesis.	X		
l.	Uso del pasado verbal para la descripción del procedimiento y la presentación de resultados.	X		
m.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y las conclusiones.	X		
n.	Continuidad de párrafos: sin embargo, por otra parte, al respecto, por lo tanto, en otro orden de ideas, en la misma línea, asimismo, en contraste, etcétera.	X		
o.	Los números menores a 10 se escriben con letras a excepción de una serie, una página, porcentajes y comparación entre dos dígitos.	X		
p.	Indicación de grupos con números romanos.	X		
q.	Sin notas a pie de página.	X		
3.	Formato de Cita	Si	No	Observaciones
a.	Empleo mínimo de citas.	X		

s.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado.	X		
t.	El capítulo II se desarrolla en base al tipo de enfoque, investigación y estudio referido.	X		
u.	El capítulo III se realizó en base al tipo de investigación señalado.	X		
v.	El capítulo IV proyecta los resultados pertinentes en base a la investigación realizada.	X		
w.	Las conclusiones surgen en base al tipo de investigación realizada.	X		
z.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Nombre y firma



IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
 INCORPORADA A LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
 R.V.O.E. SEP 20150028 FECHA 10/02/2015

DICTAMEN DE TESINA

Siendo el día 70 del mes de Octubre del año 2020

Los C.C. Lic, Itzel Dorantes Venancio
 Director de Tesina
 Mtra. María de la Luz Soriano Ramírez
 Asesor metodológico
 Mtra. Olivia Bermúdez
 Coordinador de titulación

Autorizan la Tesina con el nombre: revisión bibliográfica de los ejercicios de control postural dentro del tratamiento fisioterapéutico para prevenir la inestabilidad lateral crónica de tobillo por un esguince grado ii en futbolistas amateur

Realizado por el Alumno: María de los Angeles Rodas Montenegro

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.



AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por darme la oportunidad de realizar mis estudios y guiarme en el camino correcto durante este tiempo. Gracias a mis padres, por el amor y el esfuerzo que realizan para poder tenerme estudiando en otro país y estar de manera incondicional en mi día a día.

Agradezco a mi familia en Guatemala y las personas que se convirtieron en mi familia en México, que han estado siempre pendientes de mí y ayudándome en todo momento.

PALABRAS CLAVE

Las palabras claves utilizadas para la siguiente investigación fueron: esguince de tobillo, clasificación del esguince, tratamiento, fisioterapia, inestabilidad crónica de tobillo, balance postural, balance estático, balance dinámico y propiocepción.

ÍNDICE PROTOCOLARIO

Portada	
Portadilla	i
Investigadores responsables	ii
Hoja de autoridades y terna examinadora	iii
Carta de aprobación de asesor	iv
Carta de aprobación de revisor	v
Listas de cotejo	vi
Hoja de dictamen de tesis	xii
Agradecimientos	xiii
Palabras Clave	xiv

ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen

Capítulo I

1. Marco Teórico	2
1.1 Antecedentes generales	2
1.1.1 Anatomía de la articulación del tobillo	2
1.1.2 Esguince de tobillo	11
1.1.3 Clasificación	11
1.1.4 Etiología	12
1.1.5 Fase de reparación de los tejidos	12
1.1.6 Epidemiología	13
1.1.7 Sintomatología	13
1.1.8 Tratamiento médico	14
1.1.9 Tratamiento fisioterapéutico	15
1.2 Antecedentes específicos	16
1.2.1 Reparación de los tejidos	16
1.2.2 Signos y síntomas	16
1.2.3 Mecanismo de lesión	16
1.2.4 Estrategias de abordaje para el padecimiento	18

1.2.5 Inestabilidad crónica de tobillo	19
1.2.6 Futbol	20
1.2.7 Balance postural	21
Capítulo II	
2. Planteamiento del problema	30
2.1 Planteamiento del problema	30
2.2 Justificación	32
2.3 Objetivos	34
2.3.1 Objetivo general	
2.3.2 Objetivos específicos	
Capítulo III	
3. Marco metodológico	36
3.1 Materiales y métodos	36
3.2 Enfoque de investigación	37
3.3 Tipo de estudio	38
3.5 Método de estudio	38
3.4 Diseño de la investigación	39
3.6 Criterios de selección	39
3.7 Variables	40

3.7.1 Variable independiente

3.7.2 Variable dependiente

Capítulo IV

4. Resultados y conclusiones 43

4.1 Resultados 43

4.2 Discusión 49

4.3 Conclusiones 51

4.4 Perspectivas o aplicaciones prácticas 52

Referencias

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Articulaciones del pie, vista anterior	3
Figura 2. Tibia y peroné. Vista anterior	5
Figura 3. Ligamentos del tobillo y pie, vista anterior	7
Figura 4. Ligamentos del tobillo y pie, vista medial	8
Figura 5. Flexión dorsal y flexión plantar del pie en la articulación talocrural	9
Figura 6. Vainas tendinosas y retináculos del tobillo, vista lateral	10
Figura 7. Vainas tendinosas y retináculos del tobillo, vista medial	10
Figura 8. Composición del ligamento	13
Figura 9. Inversión	17
Figura 10. Eversión	18
Figura 11. Método RICE	19
Figura 12. Conocer sobre el fútbol	21
Figura 13. Prueba de estabilometría	25
Figura 14. Prueba de estabilometría	26

Figura 15. The star excursion balance test (SEBT)

28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de variables	41
Tabla 2. Resultados de la investigación	44
Tabla 3. Resultados de la investigación	48

RESUMEN

Actualmente, los esguinces de tobillo son una de las lesiones musculoesqueléticas más comunes en deportistas jóvenes y representan un gasto económico considerable, alrededor del mundo se producen aproximadamente 10,000 esguinces al día. Se sabe que, al producirse esta lesión, se genera una alteración tanto a nivel de tejidos como a nivel sensitivo que hace que el deportista pierda la capacidad de mantener el equilibrio constante al realizar diferentes actividades requeridas en su disciplina, en este caso en el fútbol, esta capacidad es conocida como balance corporal. La inestabilidad crónica de tobillo y la incidencia de los esguinces se puede disminuir o bien evitar a partir de los ejercicios de balance postural, pero a pesar de esto, no se le da la debida importancia a implementar dentro del tratamiento fisioterapéutico.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, el objetivo de esta investigación es analizar a partir de una revisión bibliográfica, la importancia acerca de los ejercicios que desarrollen el control postural dentro del tratamiento fisioterapéutico para evitar una inestabilidad lateral crónica de tobillo por un esguince grado II en futbolistas amateur. Se realizó mediante una búsqueda de información tanto en artículos científicos como en libros de texto, utilizando bases de datos como EBSCO, COCHRANE, Google Académico, ELSEVIER, PEDro y CINAHL. Se llegó a la conclusión que estos ejercicios, son de suma importancia ya que se vuelve a reestablecer la capacidad para responder adecuadamente a las perturbaciones a las que es sometido evitando así una inestabilidad crónica de tobillo y estos muestran efectividad a partir de la semana seis de tratamiento con un mínimo de tres sesiones a la semana.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

En este capítulo, se desarrollan los antecedentes generales y específicos. Los antecedentes generales, se enfocan en lo que es la anatomía de la articulación del tobillo y las generalidades del esguince de tobillo. Los antecedentes específicos, detallan el esguince grado II, lo que es el fútbol y el tratamiento propuesto en la investigación.

1.1 Antecedentes generales

1.1.1 Anatomía articulación del tobillo. La articulación del tobillo o talocrural es sinovial de tipo gínglimo, reforzada por ligamentos y es la encargada de proporcionar estabilidad y propiocepción. Se localiza entre los extremos distales de la tibia y el peroné y la parte superior del astrágalo. (Rincón, Camacho , & Rincón, 2015) El extremo inferior de la tibia, se articula con el astrágalo a nivel de la cara inferior formando el techo de la mortaja y transfiere el peso del cuerpo al astrágalo. Así mismo, la tibia se articula con este a nivel de su maléolo medial con la cara maleolar medial del astrágalo (V. Fig. 1). (Moore, Dailey, & Agur, 2018)

La articulación del tobillo es la más importante de las articulaciones en la mitad posterior del pie. Esta permite al pie adoptar dos posiciones en relación con el tobillo y la parte anterior

de la pierna, es decir, la flexión y extensión. (Pearl, 2008) La articulación es inestable durante la flexión plantar ya que la tróclea es estrecha en su parte posterior, provocando que quede más suelta dentro de esta, por lo que se es más propenso a tener una lesión en este movimiento. (Moore, Dailey, & Agur, 2018)

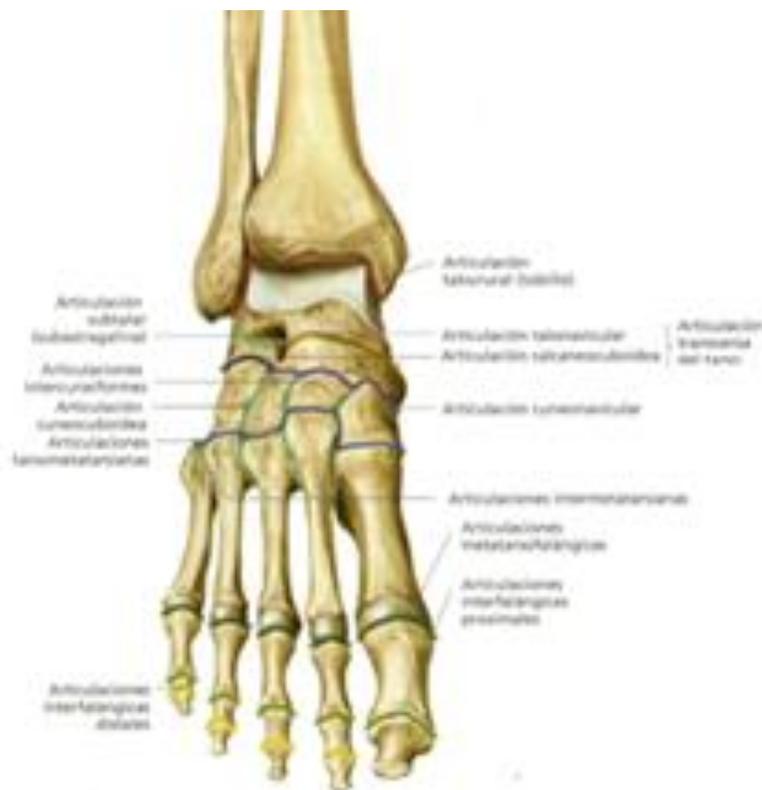


Figura 1. Articulaciones del pie, vista anterior (Gilroy & Schunke, 2015, p. 402)

Estructuras óseas: La articulación del tobillo está formada por tres huesos, la tibia, peroné y el astrágalo.

La tibia y el peroné (fibula) son los huesos que conforman la pierna. La tibia, se articula superiormente con los cóndilos femorales e inferiormente con el talus (astrágalo). El peroné actúa como inserción para los músculos y para la estabilidad de la articulación talocrural. (Moore, Dailey, & Agur, 2018)

La tibia, está localizada en la región anteromedial de la pierna, casi paralela al peroné; se ensancha hacia afuera para dar mayor superficie para la articulación del tobillo y transferencia del peso. El cuerpo de la tibia es más delgado en la unión de su tercio medio y distal. El extremo distal de la tibia, es más pequeño que el proximal, ensanchándose solo medialmente, la expansión medial se extiende para formar el maléolo medial. La cara inferior del cuerpo de la tibia y la cara lateral del maléolo medial se articulan con el talus y están cubiertas por cartílago (V. Fig. 2).

El peroné, se sitúa posterolateral a la tibia, este no interviene en el soporte del peso corporal. El extremo distal aumenta de tamaño y se prolonga lateral e inferiormente para formar el maléolo lateral. Los maléolos constituyen las paredes laterales del encaje rectangular que es el componente superior de la articulación talocrural. El maléolo lateral, sobresale más y es más posterior que el maléolo medial y se extiende aproximadamente 1cm. Más distalmente. (V- Fig. 2) (Moore, Dailey, & Agur, 2018, p. 567)

El talus (astrágalo), tiene un cuerpo, un cuello y una cabeza. En la parte posterior del astrágalo se localiza el tubérculo, uno medial y otro lateral. El cuello de este, forma el techo del seno tarsiano y el piso calcáneo. (Zaragoza & Fernández, 2013)

Cápsula articular: “La articulación del tobillo es delgada tanto en su parte anterior como posterior, pero se encuentra reforzada por ligamentos. Su membrana fibrosa, se inserta en la parte superior en los bordes de las superficies articulares de la tibia y en los maléolos e inferiormente en el talus. La membrana sinovial, cubre la membrana fibrosa y es laxa.” (Moore, Dailey, & Agur, 2018, p. 702)

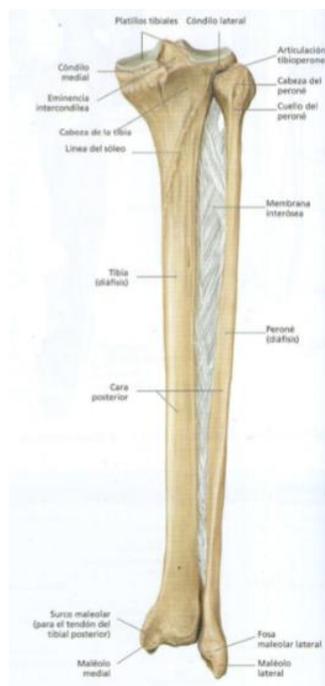


Figura 2. Tibia y peroné. Vista anterior. (Gilroy & Schunke, 2015, p. 380)

Ligamentos de la articulación del tobillo: En la articulación se encuentran los ligamentos colateral medial y lateral; un ligamento, es una banda densa de tejido conectivo con fibras colágeno dispuesta de manera paralela y unen hueso con hueso, sus inserciones pueden ser directas o indirectas, llamándose la zona de unión entesis. (Cardenas, Garzón, & Peinado, 2010) “Las fibras están compuestas de colágeno tipo uno en un 85%, dispuestas en forma paralela y el resto de fibras están compuestas por otro tipo de colágeno. La orientación de los haces en cada ligamento representa una función precisa y específica.” (Zaragoza & Fernández, 2013)

Los ligamentos varían en tamaño, forma y orientación de acuerdo a su localización articular, de esta manera, se pueden clasificar como extra-articulares o intra-articulares. Los ligamentos extra-articulares están rodeados por una membrana superficial conocida como epiligamento, extremadamente celular, vascular y

nerviosa, los intra-articulares están rodeados por sinovia, por tanto, son menos celulares, vasculares y nerviosos, lo cual es una desventaja en procesos de cicatrización. Los nervios encontrados en dicha capa de epiligamento, contribuyen a los procesos de nocicepción, percepción del dolor y a la propiocepción, percepción de la posición articular, de ello se entiende, el papel fundamental que cumplen los ligamentos en el control motor. (Cardenas, Garzón, & Peinado, 2010, p. 125)

El ligamento colateral lateral consta de 3 bandas separadas que son:

- Ligamento talofibular anterior: es aplanado y se extiende antero medial desde el maléolo lateral hasta el cuello del astrágalo. (Moore, Dailey, & Agur, 2018) Es el más débil y se identifica por ser una banda de 20mm de largo y de 2-3milímetros de grosor. (V. Fig. 3) (Zaragoza & Fernández, 2013)
- Ligamento talofibular posterior: Es una banda gruesa que se encuentra desde la fosa maleolar hasta el tubérculo lateral del talus. (Moore, Dailey, & Agur, 2018) Es el más fuerte del compartimento lateral, tiene forma de abanico y tiene un patrón estriado. (V. Fig. 4) (Zaragoza & Fernández, 2013)
- Ligamento calcaneofibular: Es extra articular, se extiende desde la región postero inferior desde el vértice del maléolo lateral hasta la cara lateral del calcáneo. (Moore, Dailey, & Agur, 2018)

El ligamento colateral medial, también conocido como deltoideo, se inserta en el maléolo medial, estabiliza la articulación talocrural durante la eversión, evitando una subluxación. (Moore, Dailey, & Agur, 2018) Es un complejo ligamentario fuerte. Está compuesto por tres ligamentos superficiales, el tibioescafoideo, tibiospring (tibio-

ligamentario), y tibiocalcáneo. Tienen forma triangular y se localizan profundos al tendón tibial posterior y al retináculo flexor. (Zaragoza & Fernández, 2013)

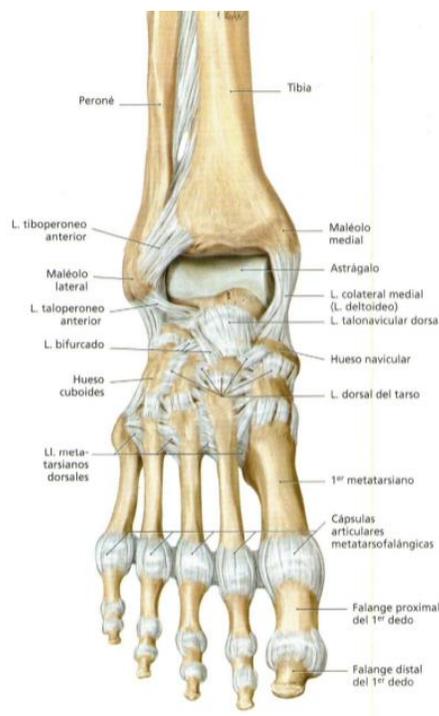


Figura 3. Ligamentos del tobillo y pie, vista anterior (Gilroy & Schunke, 2015, p. 408)

- Ligamento tibioescafoideo: se origina en el borde anterior del tubérculo anterior del maléolo tibial y se inserta en la superficie medial del escafoides. (V. Fig. 4)
- Ligamento tibiocalcáneo: se origina en el tubérculo anterior del maléolo tibial y se inserta en el borde medial del sustentaculum tali, tiene una dirección descendente vertical. (V. Fig. 4)
- Ligamento tibio-ligamentario (tibiospring): se origina en la parte anterior del tubérculo anterior del maléolo tibial y se inserta en el fascículo superomedial del ligamento calcáneoescafoideo. (v. Fig. 4) (Zaragoza & Fernández, 2013)

Movimientos de la articulación del tobillo: Los principales movimientos de la articulación talocrural son la flexión plantar y flexión dorsal (V. Fig. 5). La flexión de tobillo es un movimiento débil, pero es importante para las actividades que requieren gran estabilidad de la articulación. Por otro lado, la extensión es un movimiento enérgico que colabora con otras acciones como correr, caminar, entre otras. (Pearl, 2008)

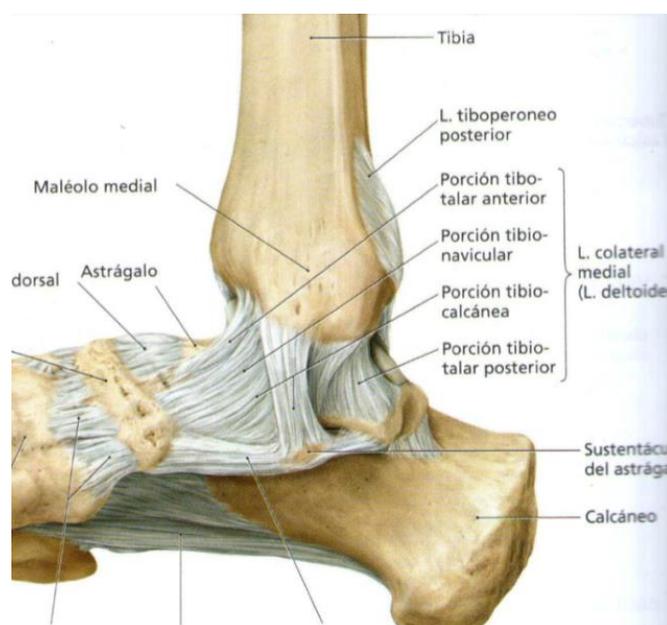


Figura 4. Ligamentos del tobillo y pie, vista medial (Gilroy & Schunke, 2015, p. 408)

Movimientos de la articulación del tobillo: Los principales movimientos de la articulación talocrural son la flexión plantar y flexión dorsal (V. Fig. 5). La flexión de tobillo es un movimiento débil, pero es importante para las actividades que requieren gran estabilidad de la articulación. Por otro lado, la extensión es un movimiento enérgico que colabora con otras acciones como correr, caminar, entre otras. (Pearl, 2008)

La flexión dorsal, es producida por los músculos del compartimiento anterior de la pierna y está limitada por la resistencia del tríceps sural y por la tensión de los ligamentos colateral

medial y lateral. La flexión plantar, se produce por los músculos del compartimento posterior de la pierna. (Moore, Dailey, & Agur, 2018, p. 705)



Figura 5. Flexión dorsal y flexión plantar del pie en la articulación talocrural (Moore, Dailey, & Agur, 2018, p. 49)

Los músculos flexores del tobillo se encuentran en la parte anterior y se pueden clasificar según su eje de localización, los que están localizados por dentro y por fuera:

Los músculos localizados por dentro son el extensor propio del dedo gordo y el tibial anterior. Los músculos localizados más distales del eje realizan una acción de abducción y supinación más amplia, por lo tanto, el tibial anterior realiza mayor aducción y supinación que el extensor propio. Los músculos localizados por fuera son el extensor común de los dedos y el peroneo anterior, realizan abducción y pronación y por la misma razón mencionada anteriormente el peroneo es más abductor y pronador que el extensor común de los dedos. (V. Fig. 6) Para lograr una flexión pura de tobillo se debe realizar abducción, aducción, pronación y supinación y es necesario que los grupos musculares mencionados anteriormente trabajen simultáneamente y equilibradamente. (Kapandji, 2012)

En cuanto a los músculos extensores de tobillo, pasan por la región posterior y son seis. El más grande de estos es el tríceps sural pero también se puede encontrar por fuera el peroneo lateral corto y largo que son abductores y pronadores. Y por dentro, el tibial posterior, el flexor común de los dedos y el flexor propio del dedo gordo que son aductores y supinadores. (V. Fig. 7) Por lo tanto, para que exista una extensión pura deben actuar tanto los músculos que se encuentran por fuera como por dentro, con la ayuda del tríceps sural ya que estos son músculos extensores accesorios. (Kapandji, 2012)

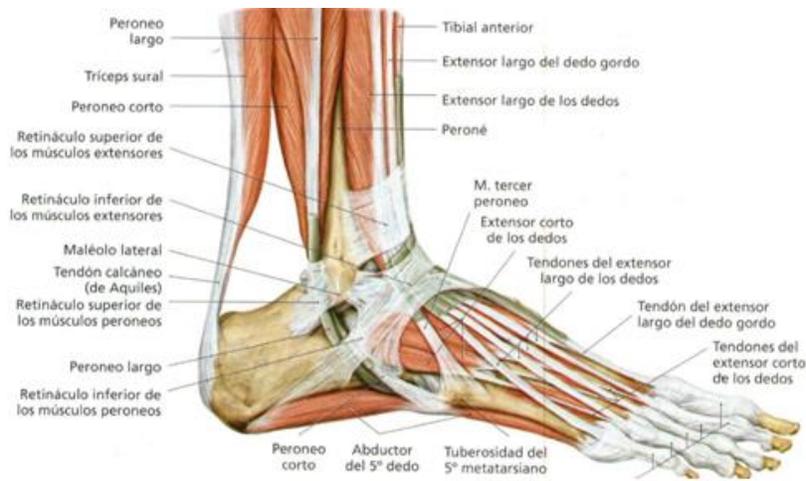


Figura 6. Vainas tendinosas y retináculos del tobillo, vista lateral (Gilroy & Schunke, 2015, p. 415)

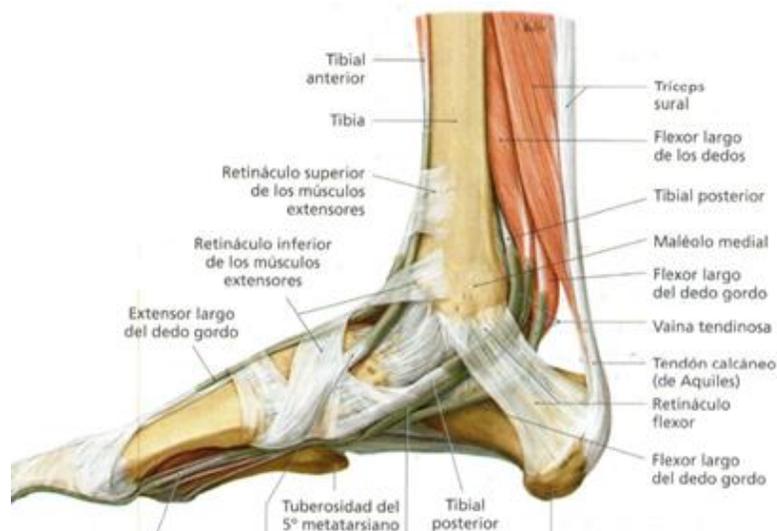


Figura 7. Vainas tendinosas y retináculos del tobillo, vista medial (Gilroy & Schunke, 2015, p. 415)

Los músculos abductores-pronadores, son los peroneos que pasan por detrás del eje transversal y son simultáneamente extensores, abductores y pronadores. El peroneo lateral corto, es el único abductor directo del pie. Al momento de realizar la pronación, es reforzado por el peroneo anterior y el extensor común de los dedos. El peroneo lateral largo, tiene un papel importante en los movimientos del pie, este es extensor y pronador, de forma que desciende el primer metatarsiano cuando el pie no está apoyado en el suelo. La pronación se debe a la elevación del arco externo asociado al descenso del interno. (Kapandji, 2012)

Los músculos aductores-supinadores, son los tibiales que son simultáneamente extensores, aductores y supinadores. El tibial posterior es el más importante de los tres, debido a sus expansiones plantares en los huesos del tarso y del metatarso es supinador y es primordial para el sostén y la orientación de la bóveda plantar. El tibial anterior es más supinador que aductor y actúa elevando el arco interno. La potencia de los músculos supinadores es mayor que la de los pronadores. (Kapandji, 2012)

1.1.2 Esguince. Un esguince, es una ruptura parcial o total de uno o más ligamentos que conforman la articulación del tobillo y se caracteriza por dolor, edema y limitación funcional según sea el grado de clasificación. (IMSS, 2013, p. 4)

1.1.3 Clasificación del esguince. La severidad de un esguince de tobillo se califica en la examinación física como:

- Grado I: estiramiento ligamentoso suave sin laxitud. El ligamento vuelve a la longitud de reposo, pero hay micro-fracaso en algunas fibras 71,3% de todas las lesiones.
- Grado II: ruptura ligamentosa parcial que resulta en una inestabilidad leve. El ligamento no vuelve a la longitud de reposo 9,5% de todas las lesiones.

- Grado III: desgarro completo con inestabilidad articular acompañante Falta gruesa de fibras 2,9% de todas las lesiones. (Matlick, 2018)

1.1.4 Etiología. El esguince es producido por una caída brusca, golpe que implique una pérdida de la posición normal de la articulación del tobillo en este caso, debido a el estiramiento excesivo o rotura del ligamento que estabiliza la articulación. Los esguinces en inversión se producen por un movimiento súbito y forzado de inversión de todo el pie con posición en supinación y aducción del antepié, haciendo que el peso del cuerpo gravite sobre el borde del pie sometiendo a intensa tracción a los ligamentos. En el caso de los esguinces en eversión, se producen al existir una torsión en un terreno desigual. (Balibrea, 2009)

1.1.5 Fases de reparación de los tejidos. Un ligamento está formado principalmente por un componente celular y otro por matriz extracelular. El primero está conformado por fibroblastos y otras células y tienen como función producir y mantener la matriz extracelular. La matriz extracelular es una estructura organizada y funcional que permite que el tejido pueda tener un comportamiento visco elástico gracias a las glicoproteínas, agua y proteínas. Los fibroblastos se encargan de organizar y mantener el tejido durante el desarrollo y en el proceso de reparación de heridas. (V. Fig. 8) (Cardenas, Garzón, & Peinado, 2010)

La reparación del ligamento tras sufrir un esguince, sigue un proceso biológico similar al observado en la mayoría de los tejidos conectivos del cuerpo: inflamación, proliferación y remodelación. Se requiere aproximadamente 52 semanas para semejar las propiedades del ligamento normal. Este tiempo depende de distintos factores, entre ellos, el medio celular, el género, la edad, el tamaño y contenido de la cicatriz, la carga aplicada, las señales hormonales, los neuropéptidos y el grado de la lesión.

El proceso de reparación de los ligamentos varía según el grado de esguince que se produce. (Cardenas, Garzón, & Peinado, 2010, p. 129)

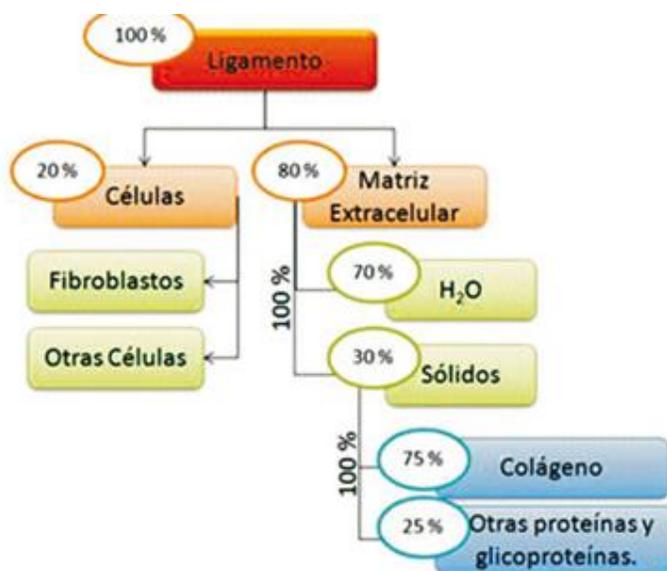


Figura 8. Composición del ligamento (Cardenas, Garzón, & Peinado, 2010, p. 129)

1.1.6 Epidemiología. Se estima que la incidencia de los esguinces de tobillo es de 1/10000 personas al día abarcando tanto desde una pequeña distensión, así como la ruptura de los ligamentos. El 50% de esos se producen durante la práctica de algún deporte en especial en deportes de contacto. (Díaz & Zúñiga, 2008)

En estados Unidos, se producen dos millones de esguinces al año causando alrededor de dos billones de dólares de gasto al área de la salud. (Waterman, Owens, & Zacchilli, 2010)

Se dice que el 40% de los esguinces si no son bien tratados generan problemas crónicos. Entre el 20%- 40% crean una inestabilidad crónica de tobillo. (Díaz & Zúñiga, 2008)

1.1.7 Sintomatología. En un esguince de tobillo grado I, como solo se produce una leve distensión sin rotura del ligamento, generalmente se da una leve afectación funcional, se

genera dolor, ligera o ausente inflamación. En el caso de un esguince de tobillo grado II, puede haber afectación funcional, leve inestabilidad articular, dolor, inflamación moderada y equimosis. Por otro lado, en el esguince grado III, se da una incapacidad funcional, inestabilidad articular grave, dolor, inflamación y equimosis. (Díaz & Zúñiga, 2008)

1.1.8 Tratamiento médico. Inmovilización: Actualmente, se considera un dilema la inmovilización en el manejo temprano del esguince. La inmovilización se logra a partir del uso de férulas, moldes de yeso o fibra de vidrio o botas rígidas para caminar. El objetivo de esta, es reducir el riesgo de sangrado y la interrupción de la formación de colágeno nuevo y controlar la inflamación. La inmovilización, luego de una ruptura del ligamento tiene el objetivo de limitar la tensión y el daño al ligamento, controlando el movimiento de la articulación. Según estudios, se ha establecido que inmovilizar la articulación del tobillo tiene efectos perjudiciales en la función muscular, incluyendo la atrofia y la debilidad muscular. (Keene, Williams, Segar, & Byrne, 2016)

Tratamiento farmacológico: En los esguinces de tobillo, se sugiere utilizar AINES como tratamiento de primera elección para controlar el dolor. Uno de los medicamentos más utilizados es el paracetamol de 500 mg. cada seis horas, vía oral, cada seis horas por los primeros dos días. Luego, paracetamol en misma presentación, pero cada ocho horas, durante los siguiente tres días. Cuando los pacientes presentan edema y dolor, se recomienda utilizar un analgésico junto con un antiinflamatorio. Si el paciente no puede tomar AINES por problemas estomacales u otros, se sugiere utilizar otras alternativas con menos efectos adversos incluyendo los inhibidores específicos COX-2. (IMSS, 2013)

Tratamiento quirúrgico: Existen diversos tipos de cirugías que se realizan para la reconstrucción de los ligamentos del tobillo, logrando así ser útiles para evitar la inestabilidad

crónica de este. Entre las intervenciones más utilizadas son la de Brostrom modificado. Consiste en reparar el ligamento peroneo astragalino anterior y el ligamento calcáneo peroneo con una sutura del borde superior del retináculo peroneo inferior hasta alcanzar el borde anterior del peroné. Este procedimiento, tiene la ventaja que permite un rango de movimiento muy amplio por lo que es recomendado en pacientes en los que se les realiza la reconstrucción por primera vez o bien que son deportistas y está contraindicado en pacientes con laxitud ligamentosa generalizada. Existen otros tipos de procedimientos como Watson-Jones y Evans que también muestran buenos resultados, pero generan poca movilidad subastragalina y de tobillo. (Brotzman, 2012)

1.1.9 Tratamiento fisioterapéutico. Dentro del tratamiento fisioterapéutico, existe mucha controversia en cuál es el mejor tratamiento para los esguinces. Algunos autores sugieren que el tratamiento en esguinces de tobillo de primer grado se utiliza el protocolo de PRICE durante las primeras 24 horas, vendaje elástico, ejercicios de flexo extensión. Para los esguinces de grado II y III, se recomienda el protocolo PRICE. (Díaz & Zúñiga, 2008)

Para otros autores, el tratamiento en general consiste en tres fases, la primera es la aplicación del protocolo PRICE, el cual dura de 24 a 48 horas y se recomienda que no exista apoyo sobre el pie. La siguiente fase, inicia luego de las 48 horas, en el cual se realizan ejercicios isométricos en inversión y eversión, flexión dorsal y flexión plantar. Estos ejercicios permiten que las fibras de colágeno se reparen de manera más ordenada, luego se realizan ejercicios de propiocepción. La última fase, se centra en buscar que el paciente tenga el rango completo de movilidad de tobillo, no exista dolor y tenga al menos un 80% de fuerza comparada con el lado contralateral. (Rincón, Camacho , & Rincón, 2015)

1.2 Antecedentes específicos

El esguince de tobillo grado II, es la lesión incompleta de los tejidos, en la que algunas fibras del ligamento están parcialmente desgarradas. (IMSS, 2013) En este, existe una lesión del 50% de las fibras del ligamento. (Rincón, Camacho , & Rincón, 2015) Esta lesión surge porque la magnitud de la carga excede el pico de fuerza tensil del ligamento. (Cardenas, Garzón, & Peinado, 2010)

1.2.1 Reparación de los tejidos. En el esguince grado II, se presenta una respuesta intrínseca, localizada sin agentes inflamatorios, los fibroblastos se encargan directamente de la remodelación de las fibras de colágeno. (Cardenas, Garzón, & Peinado, 2010)

El proceso de reparación ante el desgarro de las fibras es a partir de la formación de un coágulo, el cual es reabsorbido y reemplazado por la matriz celular. De la tercera a la sexta semana, se inicia el proceso de cicatrización donde predominan los fibroblastos y aumenta el colágeno. En un inicio el tejido se encuentra de manera desorganizada, pero con el tiempo se logra una reorganización de las fibras. (Zaragoza & Fernández, 2013)

1.2.2 Signos y síntomas. Es la lesión incompleta de los ligamentos en la que se presenta dolor, edema moderado. Se produce una discapacidad funcional moderada, equimosis de leve a moderada, edema sobre las estructuras afectadas; inestabilidad de leve a moderada al examen clínico y puede existir dificultad para el apoyo. (Díaz & Zúñiga, 2008)

1.2.3 Mecanismos de lesión. Dentro de los tipos de esguince de tobillo que se pueden producir se encuentra el lateral y el medial. En el lateral, se afecta el ligamento lateral externo que está conformado por tres ligamentos diferentes, el peroneoastragalino anterior que es el primero o el único en afectarse en el 97% de los casos, luego el peroneo-calcáneo y el

peroneoastragalino posterior. En el esguince medial, se afecta el ligamento deltoideo. El mecanismo de producción más común es en inversión (V. Fig. 9), que se produce por la torsión del tobillo y la flexión dorsal afectando al ligamento lateral externo. El mecanismo en eversión (V. Fig. 10), es menos frecuente, y se produce también junto con una flexión dorsal. Aproximadamente el 85% de los esguinces se producen en mecanismo de inversión, con lesión de los ligamentos peroneos. (Díaz & Zúñiga, 2008)

La inestabilidad medial de tobillo, es causada por lesiones del ligamento deltoideo en mecanismo de eversión y se lesiona con mayor frecuencia el ligamento tibioastragalino y con menor frecuencia el tibioescafoideo, seguido por el tibiospring. (Zaragoza & Fernández, 2013)



Figura 9. Inversión (Argüeso, Campos, & Iglesias, 2017, p. 3)



Figura 10. Eversión (Argüeso, Campos, & Iglesias, 2017, p. 3)

1.2.4 Estrategias de abordaje para el padecimiento. Tratamiento farmacológico: Existen diversos fármacos utilizados para aliviar el dolor y desinflamar el área cuando se producen esguinces grado II. Se prescriben medicamentos como el paracetamol y AINES, mostrando buenos resultados, aunque el precio de estos es mayor al igual que los efectos secundarios son más comunes, tales como trastornos gastrointestinales. En algunos estudios, se ha demostrado que el uso del diclofenaco tiene una diferencia significativa en comparación con el paracetamol en el alivio del dolor luego del esguince, así mismo, se muestra un efecto sobre el edema, ya que utilizando diclofenaco se genera un edema más pronunciado que con el uso de paracetamol. Por lo que se estima que el paracetamol debe ser utilizado en los esguinces de tobillo grado II que tiene el mismo efecto analgésico como el diclofenaco, pero con menos efectos secundarios. (Lyrtzis & Konstantinos, 2011, p. 574-575)

Tratamiento fisioterapéutico: Existen diversos tipos de abordajes en el tratamiento del esguince de tobillo grado II, pero algunos hacen mención que se puede dividir en dos fases. La primera engloba el protocolo RICE (V. Fig 11) durante las primeras 24-48 horas, recuperar el apoyo. Este consiste en: R-Rest (descanso) el cual dura de 24-48 horas. I- Ice

(hielo), se coloca 15-20 minutos en el sitio afectado de tres a cuatro veces al día, para disminuir el dolor y la inflamación. C- Compression (compresión) en este se aplica vendaje elástico con férula. E- Elevation (elevación), implica elevar la pierna afectada por encima del nivel del corazón, esto para buscar el mismo mecanismo de la compresión. La segunda fase, dura aproximadamente dos semanas, ejercicios de flexo extensión al inicio, seguido de ejercicios de inversión, eversión y circunducción manteniendo el movimiento, masajes en la planta de pies, aumentando el peso progresivamente, con este tipo de ejercicios se busca que las fibras de colágeno se reparen de manera más organizada y fuerte. Así mismo, se debe realizar marcha en puntillas y talones y ejercicios de propiocepción. Se considera que la recuperación se logra en aproximadamente seis semanas. (Santamaría, Gardella, & Andrades, 2014)



Figura 11. Método RICE (Santamaría, Gardella, & Andrades, 2014, p. 14)

1.2.5. Inestabilidad Crónica de tobillo. En la bibliografía se identifican dos tipos de inestabilidad de tobillo, tanto la mecánica como la funcional. La mecánica, es una laxitud que supera los límites fisiológicos, siendo esto un signo objetivo. La inestabilidad funcional, es una alteración en la función, esta ocurre cuando el tobillo empieza a ceder. Ambas están asociadas, pero suelen encontrarse de manera separada. Normalmente, el paciente refiere una

sensación de falta de seguridad y una percepción subjetiva que el tobillo cede. (Sánchez, Fuertes, & Ballester, 2015)

Factores que caracterizan la inestabilidad mecánica:

- Presencia residual de ligamentos elongados, debilitados o incompetentes
- Variaciones óseas
- Inestabilidad por lesión ligamentosa

Factores que caracterizan la inestabilidad funcional:

- Deficiencia en el mecanismo que proporciona el control neuromuscular a la articulación del tobillo, es decir, la propiocepción, capacidad y velocidad de reacción muscular y fuerza muscular. (Sánchez, Fuertes, & Ballester, 2015)

La inestabilidad mecánica a la exploración física se caracteriza por la presencia de un cajón anterior y un bostezo lateral. La inestabilidad funcional, no es posible identificarla por lo que es común que pase desapercibida. (Vega & Rabat, 2013)

1.2.6. Fútbol. El fútbol es un juego de conjunto, donde la estrategia utilizada es fundamental en el desarrollo del partido. Existen diferentes tácticas o sistemas de juego que cada equipo adopta para jugar, dependiendo de las características de sus elementos, la filosofía de juego del entrenador y del rival al que se enfrentan. Durante un partido, cada equipo está conformado por 11 jugadores, un árbitro central que se encarga que el partido tenga fluidez, sin violencia y que se cumplan las reglas del juego y dos árbitros asistentes que su función es ayudar al central a ver las jugadas, aunque la decisión final de las situaciones las tiene el árbitro central. (V. Fig. 12) (CONADE, 2008)

de movimientos que necesitan una integración multisensorial, en la que el sistema nervioso central pre planea la transición. (Caparros, Morales, Dabanch, & Díaz, 2015)

El control postural, es una función compleja que envuelve la capacidad de mantener la proyección vertical del centro de gravedad dentro de la base de apoyo. El cuerpo es sometido a múltiples perturbaciones, siendo estas un factor que modifican el estado de reposo y le impiden al cuerpo mantener un equilibrio estático. Por lo tanto, este es un proceso permanente de buscar reestablecer el equilibrio tomando en cuenta la información sensorial vestibular, musculo-tendinosa, articular, visual, geometría del cuerpo (organización del segmento) y la cinética, es decir, la fricción de la superficie plantar con el suelo y la aceleración del cuerpo. (Paillard, 2011)

Los factores que intervienen en el control postural y el equilibrio se obtienen a partir de la información sensorial obtenida por el sistema somatosensorial, visual, el sistema vestibular y la respuesta motora que afectan la coordinación, rango de movimiento y fuerza. Los métodos de entrenamiento que han sido evaluados para determinar los efectos que tienen sobre el balance, el trabajo de resistencia, el trabajo de equilibrio y el entrenamiento de velocidad, han establecido la efectividad del entrenamiento del balance corporal sobre la habilidad del equilibrio. Pero los efectos del entrenamiento de fuerza sobre el equilibrio dinámico los resultados han tenido controversia. (Mohammadi, Alizadeh, & Gaieni, 2012)

El entrenamiento de balance postural, se ha utilizado como herramienta en la predicción, recuperación y rehabilitación de lesiones en articulaciones como el tobillo y la rodilla en la práctica deportiva, basándose en que si se tiene un pobre control se es más propenso a sufrir lesiones. (Mancera, Hernández, & Hernández, 2013)

Después de un esguince de tobillo, se suele detectar una disminución en la capacidad para controlar la estabilidad y orientación del cuerpo en el espacio. El cuerpo es sometido a múltiples perturbaciones tanto en apoyo bipodal estático como dinámico y para ello se necesita de la coordinación del sistema musculoesquelético como del sistema nervioso. Las alteraciones en el control postural, detectadas luego de un esguince se atribuyen a déficits en la transferencia de información aferente debido a daños que surgen en los mecanorreceptores de los ligamentos y la cápsula articular. Así mismo, puede afectar indirectamente al sistema de control postural por alteraciones de capacidades como la fuerza y flexibilidad. (Martín, 2011)

La perturbación de un canal sensorial puede ser compensada por otro canal sensorial, es decir, si la información propioceptiva se ve afectada, esta es compensada por el aumento de la información visual, de manera que esta ayuda al control motor. A pesar de esto, si se daña solo un receptor sensorial es suficiente para generar un cambio en el control postural. (Paillard, 2011)

Los programas de rehabilitación deben estar diseñados para incluir el componente propioceptivo incluyendo los tres niveles de control motor, reflejos espinales, programación cognitiva y actividad del tronco cerebral; todo esto para promover estabilidad funcional y dinámica de la articulación. La propiocepción contribuye al programa motor para el control neuromuscular de la realización de movimientos precisos y a la vez a los reflejos musculares. (Doherty, Beakley, & Caufield, 2016)

En 2008, se realizó un estudio en donde se sugiere que la inestabilidad crónica de tobillo se caracteriza por una serie de deficiencias que generan un patrón de movimiento anómalo que generan molestia luego de un año. (Doherty, Beakley, & Caufield, 2016)

Estudios recientes, sugieren que los cambios a nivel central en la función sensoriomotora están presentes en personas con inestabilidad crónica de tobillo, mayormente en lo que es la marcha y alteración a nivel de la excitabilidad de la motoneurona α lo que sugiere que los mecanismos del control motor espinal han cambiado. (Hass, Bishop, & Doidge, 2010)

Equilibrio: Combina un conjunto de actitudes tanto estáticas como dinámicas, que se basan en el control postural y de actividades de locomoción. (Cifuentes & Perdomo, 2017)

El equilibrio se mantiene gracias a la información visual, auditiva como propioceptiva. Y está compuesto por dos aspectos que son la estabilidad estática y la estabilidad dinámica. La estática, se refiere a la habilidad para mantener una postura con un balanceo mínimo. La estabilidad dinámica, es una habilidad para realizar un movimiento sin perder el equilibrio. Así mismo, los reguladores fisiológicos son el cerebelo y la corteza motora; encargándose de recibir la información aferente y organizar la respuesta motora. En palabras de Hall:

El sistema visual aporta la orientación espacial del cuerpo con la reacción del enderezamiento óptico que percibe la agudeza visual. El sistema vestibular detecta la aceleración lineal, angular y las fuerzas que actúan sobre la cabeza para orientarla con respecto a la gravedad, estabiliza la mirada durante los movimientos de la cabeza y asiste la orientación del cuerpo en el espacio con la reacción del enderezamiento laberíntico. (Hall & Guyton, 2011)

El sistema sensitivo aporta información a través del contacto y de la superficie, según las diferentes posturas que opta la persona. La elongación muscular y la posición articular de los segmentos distales envían información propioceptiva a los elementos sensoriales, a partir de esta información se selecciona un control postural adecuado. Cuando la superficie es estable

predominan los estímulos somatosensoriales y si esta es inestable, predomina el aspecto visual para mantener o recuperar la estabilidad. (Hall & Guyton, 2011)

Evaluación del equilibrio: la estabilometría (V. Fig. 13) es el estudio del equilibrio que permite analizar el control postural y su relación con la estabilidad en una posición bípeda. En este se involucra la integración de la información sensorial de la periferia, es decir, del sistema vestibular, propioceptivo y visual, toda esta información sensorial es coordinada a partir de modificaciones a nivel en el torque del tobillo por medio de los flexores plantares, permitiendo compensar así el balance del cuerpo de manera continua y espontánea. Con esta técnica se permite la cuantificación de las oscilaciones tanto anteroposteriores como laterales mientras permanece de pie sobre una plataforma de fuerza. (V. Fig. 14) (Cifuentes & Perdomo, 2017)



Figura 13. Prueba de estabilometría (Inglés, Villena , & Padullés, 2016, p. 5)



Figura 14. Prueba de estabilometría (Inglés, Villena, & Padullés, 2016, p. 5)

Propiocepción: Es la capacidad que tiene la persona de identificar la posición del cuerpo en el espacio, mediante la activación de los receptores propioceptivos o mecanoreceptores que registran los cambios de longitud y presión de los tejidos procedentes de los tendones y los músculos, transmitiendo la información a la corteza y al cerebelo por medio de los cordones posteriores y los fascículos espinocerebelosos ventral y dorsal. (Hall & Guyton, 2011)

Es un componente integral del control motor y el proceso de coordinación, en el cual el cuerpo identifica las señales de los mecanoreceptores, nociceptores y aferencias musculares e integra la información obtenida en la programación motora requerida para la percepción del movimiento, la fuerza y la posición de la articulación. Así mismo, posee propiedades profilácticas importantes para prevenir las lesiones musculoesqueléticas y neuromusculares al evitar los movimientos más allá del rango articular fisiológico y anatómico del movimiento. (Ghai, Driller, & Ghai, 2016)

Evaluación del balance corporal. Los estudios de control postural proyectan información acerca de la habilidad funcional que tiene la persona ante estímulos y la respuesta que este genera para mantener el balance. La información obtenida a partir de este puede determinar las compensaciones que pueden ocurrir debido a una afectación vestibular periférica y de esta manera poder crear una rehabilitación individualizada y reentrenamiento del balance. (Ruckenstein & Davis, 2015)

La capacidad de poder mantener la postura puede ser evaluada de manera estática o dinámica. Con una plataforma estable o mediante perturbaciones como saltos o frenos repentinos. Usualmente los atletas tienen mejor habilidad para realizar este tipo de pruebas, ellos tienen un conocimiento sensorial específico en cuanto al balance postural según los requerimientos a los que son sometidos en su disciplina. En deportes como el fútbol, durante el juego, realizan pases, definiciones, habilidad con el dribling con los tacos el campo de juego. Ellos deben de mantener el balance mientras corren a gran velocidad, cambiar de dirección rápidamente y patear fuertemente el balón; a la vez, deben tener la capacidad de mantener el balance mientras intentan robar el balón. Los jugadores de futbol necesitan tener la habilidad tanto para realizar acciones en de manera bipodal como monopodal. Algunos autores aseguran que la capacidad de mantener el balance corporal está determinada por factores como fuerza muscular y capacidad anaeróbica. Uno de los test para poder valorar la estabilidad postural es el test de BESS (balance error scoring system). Este test, es uno de los más económicos ya que no necesita de plataformas de fuerza y no necesita tanto tiempo de práctica para que se administre de manera efectiva. Evalúa seis condiciones de postura; en dos piernas, una sola pierna y posturas en tándem sobre una superficie firme y sobre una de espuma, con ojos cerrados y con ojos abiertos. (Erkmen, Sanioğlu, & Kaplan, 2010)

Otra prueba utilizada para la valoración del control postural es CTSIB Clinical Test of Sensory Interaction and Balance, ésta consiste en la observación del paciente mientras tratan de mantener el balance en diferentes superficies tanto con ojos abiertos como con ojos cerrados. (Ruckenstein & Davis, 2015)

El SEBT test (Star Excursion Balance Test) es una prueba que consiste en trazar un asterisco sobre el suelo, con 8 líneas de 120cm de largo a 45^a entre cada una. El objetivo de este es alcanzar con el pie que se encuentra sin apoyo, la mayor distancia entre cada una de las líneas manteniendo la postura por 1 segundo, luego volver al centro y quedarse durante 10-15 segundos antes de realizar el siguiente movimiento. (V. Fig. 15) (González, Oyarzo, Fischer, & De la Fuente, 2011, p. 98)

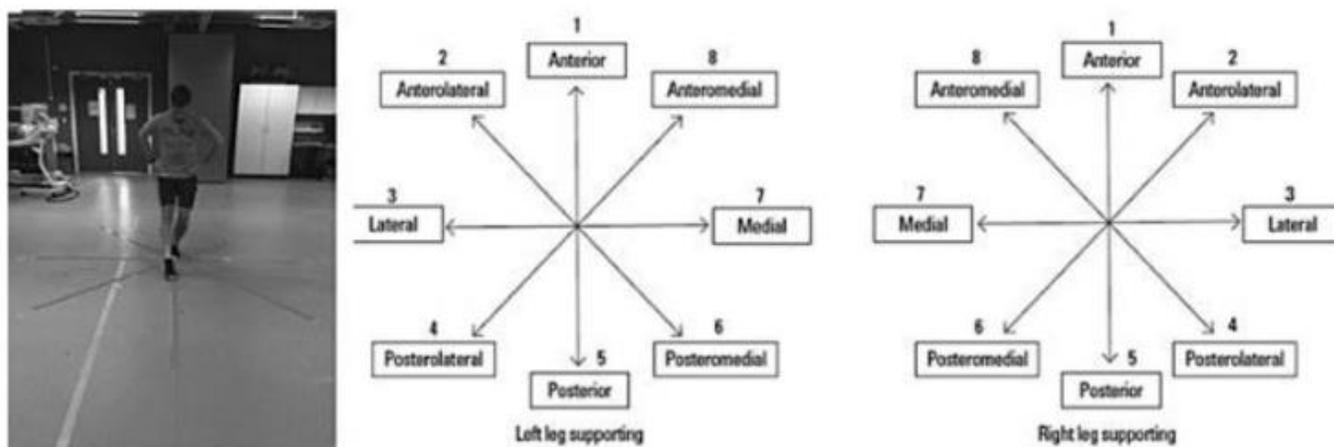


Figura 15. The star excursion balance test (SEBT) (Comfort & McMahon, 2019, p. 160)

El esguince de tobillo dentro del fútbol es una de las lesiones más comunes, y que luego de producirse esta lesión se suele detectar una disminución en la capacidad para controlar la estabilidad y orientación del cuerpo en el espacio debido a déficits en la transferencia de información aferente debido a daños que surgen en los mecanorreceptores de los ligamentos

y la cápsula articular, se resalta la importancia de incluir dentro del proceso de rehabilitación el reentrenamiento del control postural para evitar una inestabilidad crónica de tobillo, para así disminuir la probabilidad de una reincidencia en la lesión ya que el jugador seguirá siendo expuesto a las múltiples perturbaciones durante la práctica de su disciplina

CAPITULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El siguiente capítulo trata acerca de la problemática encontrada para realizar la investigación, la justificación de la misma y los objetivos planteados.

2.1 Planteamiento del problema

Los esguinces de tobillo son una de las lesiones musculoesqueléticas más comunes en deportistas jóvenes y representan el 25% de todos los casos de traumatismos en el aparato locomotor. (Caparros, Morales, Dabanch, & Díaz, 2015) Es el principal motivo de consulta de los servicios de urgencias, aunque muchos esguinces sobre todo los recidivantes se los trata el propio paciente. (Santoja, 2017)

Los esguinces de tobillo representan un gasto económico considerable y se calcula que alrededor del mundo se producen aproximadamente 10,000 al día, en Estados Unidos se producen aproximadamente 628,026 esguinces al año (Waterman, Owens, & Zacchilli, 2010) y en México, según el Instituto Mexicano del Seguro Social atienden alrededor de 275,639 personas con esguinces y estos necesitan de incapacidad laboral afectando la economía del

país (IMSS, 2013), en cuanto a Puebla, se desconocen los datos de la incidencia de los esguinces de tobillo.

La secuela más frecuente del esguince de tobillo es la inestabilidad del complejo ligamentario lateral, generalmente tratado de manera conservadora, alrededor de un 20% de los pacientes con esguince de tobillo tienen la probabilidad de seguir con manifestaciones de inestabilidad lateral de tobillo haciéndolas más propensas a necesitar una posible cirugía o a tener una reincidencia. (LA, 2018)

Dentro del ámbito deportivo, sobretodo en deportes de contacto, es común que se produzcan esguinces. Tal es el caso en el futbol, en el que es común que se produzca esta lesión, la cual puede traer consigo con frecuencia una inestabilidad crónica de la articulación del tobillo.

El fútbol es un deporte que se practica entre dos equipos de 11 jugadores que tratan de introducir un balón redondo a la portería del contrario. Las lesiones más frecuentes en el fútbol son las de tobillo, rodilla y de los músculos del tren inferior, dentro de las lesiones de tobillo la que presenta mayor incidencia son los esguinces. La mayoría de estas lesiones están causadas por traumatismos o bien por contacto con otro jugador; las que no se producen por esto, representan entre el 26-59%, se dan dentro de una carrera o en cambios de dirección. En general, las lesiones en los futbolistas amateur se producen en los partidos con una mayor frecuencia que en los entrenamientos y su incidencia es menor que en el fútbol profesional, pero este aumenta a medida que aumenta la edad de los jugadores. (Olmedilla, Andreu, & Ortín , 2008)

Dentro de las actividades deportivas se toman en cuenta aspectos como fuerza, flexibilidad, coordinación y técnica deportiva que en general son las más trabajadas y se deja a un lado el entrenamiento del balance corporal, a pesar que según estudios se ha demostrado que al trabajar el balance corporal se logra evitar lesiones o bien la reincidencia de estas. (Caparros, Morales, Dabanch, & Díaz, 2015)

En la actividad deportiva el balance postural es requerido para mantener la estabilidad durante el desarrollo del juego; dicha transición de movimientos está basada en la integración multisensorial (Mancera, Hernández, & Hernández, 2013) Se sabe que después de un esguince de tobillo se suele detectar una disminución en la capacidad para controlar la estabilidad y orientación del cuerpo en el espacio. (Martín, 2011)

Tomando en cuenta que la incidencia de los esguinces es alta tanto a nivel mundial como en México, las probabilidades que este se produzca en futbolistas amateur y las consecuencias que este conlleva a nivel del balance corporal, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Los ejercicios de control postural previenen la inestabilidad lateral crónica de tobillo a causa de un esguince de grado II en futbolistas amateur?

2.2 Justificación

El esguince de tobillo es considerado como una de las lesiones más frecuentes del aparato locomotor (Santoja, 2017), esta implica una elongación y rompimiento de algunas fibras que conforman los ligamentos de la articulación del tobillo según sea el mecanismo de producción y el grado. En Estados Unidos, se producen alrededor de 628,026 esguinces al año y en México se atienden alrededor de 275,639 aunque no se sabe con exactitud la incidencia de este en el país. Ya que muchos de los pacientes se tratan ellos mismos, sin

acudir a los servicios de salud, lo que genera mayor probabilidad de tener recaídas y complicaciones, como lo es la inestabilidad de tobillo.

Es una de las lesiones más frecuentes en los futbolistas, la cual puede traer consigo con frecuencia una inestabilidad crónica de la articulación, haciendo más propenso al futbolista a tener una recidiva u otras complicaciones. Después de un esguince de tobillo, se suele detectar una disminución en la capacidad para controlar la estabilidad y orientación del cuerpo en el espacio.

En la actualidad, se sabe que la inestabilidad crónica y la incidencia de los esguinces se puede disminuir o bien evitar a partir de los ejercicios de balance postural, pero a pesar de esto, no se le da la debida importancia a implementar dentro del tratamiento fisioterapéutico dichos ejercicios. Tomando en cuenta que los beneficios que estos traerán consigo es evitar una inestabilidad de tobillo, evitar recidivas, complicaciones y días de inactividad para el jugador y, por lo tanto, también habrá una disminución en los gastos tanto a nivel público (economía del país) como a nivel privado. Así mismo, evitará que el esguince genere en el futbolista un impacto en las actividades de la vida diaria de forma negativa y generando una discapacidad a largo plazo, limitándolo en actividades básicas como lo son la marcha, bipedestación, ya que en ocasiones el dolor persiste generando una hipomovilidad por kinesofobia. (Rincón, Camacho , & Rincón, 2015)

La mayoría de los estudios se han centrado en el fútbol profesional y no en el amateur, lo que hace más difícil obtener la información necesaria tanto para el personal de salud implicado dentro del futbol como para el propio jugador. Así mismo, no hay información suficiente de la incidencia del esguince en México y la información en Puebla es nula, tomando en cuenta que el fútbol amateur no se considera como un deporte de alto rendimiento

avalado por un ente que lo regule en este caso que es la FIFA, pero no es exento de sufrir lesiones que puedan perjudicar en un futuro al futbolista.

Se conocen diferentes modalidades de protocolo de tratamiento para el esguince de la articulación del tobillo. Estas han ido evolucionando de acuerdo a las necesidades individuales del paciente y el objetivo que tenga el rehabilitador.

Por lo anterior, el tratamiento propuesto se basa en ejercicios para el balance postural, como son los de propiocepción y los que buscan el equilibrio estático y dinámico. Para que con esto el paciente pueda realizar sus actividades de forma confiada a pesar de las perturbaciones, y pueda realizar cambios de posición sin lesionar los tejidos.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general. Analizar a partir de una revisión bibliográfica los beneficios terapéuticos y de reintegración deportiva de los ejercicios de control postural dentro del tratamiento fisioterapéutico para ayudar a prevenir una inestabilidad lateral crónica de tobillo por un esguince grado II en futbolistas amateur.

2.3.2 Objetivos específicos.

1. Explicar la dinámica de aplicación y progresión de los ejercicios de control postural como tratamiento fisioterapéutico para la inestabilidad articular en base a consulta bibliográfica.
2. Exponer en base a fuentes bibliográficas los efectos fisiológicos y nivel de funcionalidad de los ejercicios de balance corporal dentro del tratamiento fisioterapéutico en futbolistas amateur con esguince de tobillo.

3. Distinguir en base a una revisión bibliográfica, en qué etapa de la rehabilitación fisioterapéutica se debe aplicar los ejercicios de balance corporal durante la rehabilitación de un esguince de tobillo grado II en futbolistas amateur.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

A continuación, se detallan los procedimientos que se realizaron al momento de hacer la investigación, partiendo desde la forma en que se realizó, el diseño de la misma, los criterios de selección y las variables.

3.1 Materiales y método

La investigación se realizó de manera documental, mediante una búsqueda de información tanto en artículos científicos como en libros de texto, teniendo un total de cuarenta y un bibliografías, de los cuales, se consultó información de seis libros de texto.

Los libros de texto se utilizaron en su mayoría para la realización de los antecedentes generales, principalmente en la sección de anatomía de la articulación del tobillo, así como para el tratamiento quirúrgico de los esguinces. Un mínimo porcentaje de los libros consultados se utilizó para los antecedentes específicos en el apartado de evaluación del balance postural.

Para los treinta y cinco artículos científicos consultados, se emplearon diferentes bases de datos como: EBSCO, COCHRANE, Google Académico, ELSEVIER, PEDro y CINAHL.

Los cuales se detallan a continuación:

- EBSCO: 20% de los artículos consultados
- Cochrane 25.71% de los artículos consultados
- Google Académico: 28.57% de los artículos consultados
- Elsevier: 11.42% de los artículos consultados
- PEDro: 5.71% de los artículos consultados
- CINAHL: 8.57% de los artículos consultados

El 80% de los artículos científicos consultados se utilizaron para la realización de los antecedentes específicos.

3.2 Enfoque de investigación

El enfoque cualitativo, es el que utiliza la recolección y análisis de datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación. Lleva un proceso que inicia con una idea y a partir de esta se realiza el planteamiento del problema, se realiza una recolección de datos, se analizan, interpretan y ya se elabora un reporte de resultados. (Hernández Sampieri, 2014, p. 7)

El enfoque de la investigación es de tipo cualitativo ya que la información obtenida es en este caso de artículos científicos, guías clínicas y libros, lo que indica que es a partir de literatura existente y en base a esta se llega a realizar un reporte de los resultados obtenidos de la importancia de los ejercicios que desarrollen el control postural dentro del tratamiento

fisioterapéutico para evitar inestabilidad lateral crónica de tobillo por un esguince de grado II en futbolistas amateur.

3.3 Tipo de estudio

“Los estudios descriptivos se enfocan netamente a responder características de cómo es o cómo está tal o cual situación respecto a un problema o una variable. Es decir, investiga los factores asociados al problema y sugiere la asociación de variables.” (Parreño Urquizo, 2016, p. 57)

En base a esto, el objetivo de este trabajo es describir la importancia de incluir los ejercicios de control postural dentro del tratamiento rehabilitador de un esguince grado II en futbolistas amateur para evitar una inestabilidad lateral crónica de tobillo y el efecto que este tiene en ellos.

3.4 Método de Estudio

El método sintético, tiene como objetivo lograr una síntesis de lo investigado, por lo que posee un carácter progresivo, intenta formular una teoría para unificar los diversos elementos del fenómeno estudiado; a su vez este constituye un proceso de razonamiento que reconstruye un todo. (Gómez Bastar, 2012, p. 16)

Se tomará toda la información a partir del tema investigado y conforme a este se concretará la efectividad que tiene la aplicación de los ejercicios de balance postural, en futbolistas amateur con esguince de tobillo grado II para evitar la inestabilidad articular crónica.

3.5 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es no experimental, en este no se modifican las variables independientes para ver su efecto sobre las demás sino más bien, se observan situaciones ya existentes, las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas. (Hernández Sampieri, 2014)

Por lo tanto, en este caso la variable independiente que son ejercicios que desarrollen el control postural, no van a tener efecto sobre la variable dependiente que es la inestabilidad de tobillo debido a un esguince grado II que se va a producir o no si se utilizan los ejercicios mencionados, sino más bien en base a la información buscada se establecerá que sucede con el uso de estos ejercicios dentro del tratamiento fisioterapéutico.

3.6 Criterios de Selección

Los criterios de selección, son aquellos que especifican las características que la población a estudiar debe tener. Los criterios de inclusión son las características particulares que debe tener un sujeto u objeto de estudio para que sea parte de la investigación. Los criterios de exclusión se refieren a las condiciones o características que presentan los participantes y que puedan alterar o modificar los resultados. (Arias Gómez, Villasís, & Miranda, 2016, p. 204)

Teniendo en cuenta que la base de esta investigación son los documentos, los siguientes criterios de inclusión y exclusión atienden a las características de los artículos y libros empleados.

Criterios de inclusión. Los criterios de inclusión utilizados fueron:

- Artículos científicos del año 2008 a la actualidad.
- Artículos que fueran encontradas en las bases de datos como EBSCO, PEDro, Elsevier, COCHRANE, Google académico y CINAHL.
- Artículos que mencionen a pacientes con inestabilidad lateral crónica de tobillo como secuela de un esguince grado II.
- Artículos referentes al tratamiento fisioterapéutico de balance corporal para el esguince de tobillo.
- Artículos que hablen de esguinces de tobillo en futbolistas

Criterios de exclusión. Los criterios de exclusión utilizados fueron:

- Artículos y libros con fecha de publicación anterior al 2008.
- Estudios de páginas web que no hayan sido realizados por profesionales en el ámbito de la rehabilitación fisioterapéutica.
- Artículos que hablen de la importancia del balance corporal en otras partes del cuerpo.
- Artículos que hablen de inestabilidad de tobillo en otro deporte

3.7 Variables

Las variables son características de un fenómeno o problema que interesa investigar. La variable dependiente es el efecto, comprende el resultado que se obtiene por la intervención de las variables independientes. La variable independiente, es la causa, la que explica, condiciona o determina el cambio de la variable dependiente. (Parreño Urquiza, 2016, p. 48)

Tabla 1. Tipos de variables

TIPO DE VARIABLE	CONCEPTUAL	OPERACIONAL
VARIABLE DEPENDIENTE Inestabilidad crónica de tobillo debido a un esguince de grado II	La inestabilidad crónica de tobillo es una patología ocasionada por una lesión residual, caracterizada por la referencia del paciente a una sintomatología variada pero protagonizada por una sensación de falta de seguridad. (Sánchez, Fuertes, & Ballester, 2015)	La inestabilidad crónica de tobillo debido a un esguince grado II, se genera ya que al producirse la lesión se da una deficiencia en el mecanismo que proporciona el control neuromuscular de la articulación del tobillo, esto incluye la propiocepción, capacidad y velocidad de reacción muscular y fuerza muscular, es decir, se da un déficit en la transferencia de información aferente debido a daños que surgen en los mecanorreceptores de los ligamentos y la cápsula articular. Siendo necesario al momento de la rehabilitación volverlo a entrenar para evitar que esto suceda.

<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Ejercicios de control postural</p>	<p>Es un proceso constante de búsqueda del restablecimiento del equilibrio tomando en cuenta la información sensorial vestibular, musculo-tendinosa, articular, visual, geometría del cuerpo (organización del segmento) y la cinética, es decir, la fricción de la superficie plantar con el suelo y la aceleración del cuerpo. (Paillard, 2011)</p>	<p>Los ejercicios que desarrollen el control postural son el tratamiento adecuado para evitar la inestabilidad crónica de tobillo debido a un esguince grado II ya que estos buscan reentrenar la habilidad funcional que debe tener la persona ante estímulos y la respuesta que este genera para mantener el balance y así poder responder de manera adecuada ante las múltiples perturbaciones a las que es sometido durante el juego o práctica.</p>
--	---	--

CAPITULO IV

En este capítulo se ven reflejado los resultados obtenidos durante la realización de esta, la conclusión a la que se llegó y las sugerencias de posibles investigaciones futuras que se pueden generar.

4.1 Resultados

A continuación, se presenta una tabla con los resultados obtenidos a partir de artículos experimentales encontrados que hablen acerca de la realización de los ejercicios de control postural.

Así mismo, los objetivos del trabajo de investigación se cumplen, al observar lo siguiente: Según González, se debe empezar con apoyo unipodal ojos abiertos, luego apoyo unipodal ojos cerrados, luego acompañado por movimientos de miembro superior, saltos en apoyo unipodal, en circuitos, con pases de balón logrando así, explicar la dinámica de aplicación y progresión de los ejercicios de control postural como tratamiento fisioterapéutico para la inestabilidad articular.

González (2011), Sefton (2011), Moussa (2013), demuestran que la efectividad de los ejercicios de control postural se empiezan a observar a partir de la 6-8 semana de tratamiento con 3 sesiones a la semana, tal y como se refleja en la tabla 2, para responder al segundo objetivo de la investigación que es exponer en base a fuentes bibliográficas el nivel de efectividad de los ejercicios de balance corporal dentro del tratamiento fisioterapéutico en futbolistas amateur con esguince de tobillo.

Tabla 2. Resultados de la investigación

AUTOR AÑO LUGAR	SUJETO/OBJETO	ASPECTOS DE ESTUDIO	COMENTARIOS	HALLAZGOS
González, G.; Oyarzo, C.; Fischer, M.; De la Fuente, M.J.; Díaz, V.; Berral, F.J. 2011. Madrid	42 futbolistas juveniles entre 15-17 años	Cualidades físicas, desempeño deportivo, fútbol juvenil.	La mayoría de los estudios se realizaron en personas que ya presentaban una lesión como tal pero este lo realizaron en personas sanas para valorar el efecto que el balance corporal tiene para disminuir el riesgo de lesión relacionado con la práctica deportiva	Se pudieron obtener beneficios con el entrenamiento del balance postural, en un tiempo de 2 veces por semana durante 8 semanas
Erica Mancera-Soto, Édgar Hernández-Álvarez, Fabián Hernández-Salinas, Laura Prieto Mondragon,	Futbolistas de la selección de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá	Balance Postural, Atletas, Fútbol, Capacitación, Cinestesia, Ejercicio Físico	Se centra en explicar desde el punto de vista neuronal que ocurre en el balance corporal.	El entrenamiento del balance promueve un cambio en el control del movimiento en las estructuras subcorticales de la corteza y el cerebelo

Leidy Quiroga-Díaz. 2013. Colombia				
Nurtekin Erkmén, Halil Taşkın, Ahmet Sanioğlu, Turgut Kaplan, Dede Baştürk. 2010. Polonia	22 jugadores de fútbol de la Universidad de Turquía	Postural control, jumping, acceleration, anaerobic endurance, football	Describe todas las habilidades que debe tener un futbolista para tener mejor respuesta a las posibles perturbaciones que se le pueden presentar al momento del juego.	BESS (balance error scoring system) es uno de los más económicos ya que no necesita de plataformas de fuerza y no necesita tanto tiempo de practica para que se administre de manera efectiva.
Cristian Caparrós Manosalva, Juan Morales Verdugo, Alexis Dabanch Santis, Francisco Díaz Valenzuela, Diego Molina Gómez, Joaquín Salazar Méndez, Nelson Viscay Sanhueza. 2011. Colombia	5 sujetos con inestabilidad funcional de tobillo	Entrenamiento neuromuscular, traumatismos del tobillo, balance postural, electromiografía	Los factores que pueden desencadenar una inestabilidad funcional de tobillo son la debilidad muscular, la inestabilidad mecánica y las deficiencias del balance neuromuscular, lo cual implicaría deficiencias en los tiempos de reacción muscular, en el balance postural y la propiocepción se ve un cambio fisiológico a partir de un entrenamiento de 6 semanas.	El entrenamiento neuromuscular en sujetos con inestabilidad funcional de tobillo mejora la percepción de inestabilidad de estos, permitiendo un mejor balance dinámico en el alcance y en la excursión mediolateral del SEBT.
V. Mohammadi, M. Alizadeh,	30 jóvenes atletas en un	Balance postural estático y dinámico,	Muestra la controversia que hay entre algunos	Los estudios han establecido la efectividad del

A. Gaieni. 2011. Irán	entrenamiento por 6 semanas	ejercicios de fuerza, atletas jóvenes	autores acerca de la efectividad del trabajo de fuerza sobre el equilibrio dinámico y estático	entrenamiento del balance corporal sobre la habilidad del equilibrio, pero los efectos del entrenamiento de fuerza sobre el equilibrio dinámico los resultados han tenido controversia.
Chris J. Hass, PhD, Mark D. Bishop, PT, Douglas Doidge, and Erik A. Wikstrom. 2010. Virginia	20 Sujetos con inestabilidad crónica de tobillo	Control postural dinámico; centro de presión; control motor supraespinal; esguinces de tobillo laterales	Para poder tener una buena marcha se necesita un balance postural efectivo para poder cambiar de una posición estática a una dinámica pero este se ve afectado por una inestabilidad crónica de tobillo.	Una inestabilidad crónica de tobillo, altera negativamente los aspectos supraespinales del control motor durante una desestabilización postural y existe la necesidad de que durante la rehabilitación se lleven a cabo programas de coordinación / capacitación global en el miembro afecto y no afecto en los pacientes con esguinces tobillo y con inestabilidad crónica de tobillo para prevenir alteraciones en el control motor.
Zamora, E. A., Palza, R.	Deportistas de 18-25 años de edad	Propiocepción, balance	Las herramientas más utilizadas	El programa de propiocepción

J., Kosakowski, H., & Becerra, G. 2018. Lima	que integran la selección de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	de la la atletas universitarios, ejercicios propioceptivos.	dinámico,	para evaluar, obtener resultados coherentes, de importancia y como método de tratamiento son el SEBT, dynamic leap and balance test con los que obtuvieron mejoría en el balance dinámico	aumenta el balance dinámico en un 4.4% en los deportistas universitarios de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
Moussa, A. B., Majdoub, O., Ferchichi, H., & Grandy, O. 2013. Manouba	16 sujetos (8 sujetos con síntomas de un esguince de tobillo unilateral y 8 sujetos sin lesión de esguince)	Esguince, tobillo, propiocepción, rehabilitación		Indica que en un programa que busca mejorar el control postural después de un esguince puede reducir considerablemente los síntomas observados después de un esguince y se pueden reducir a 12 semanas.	Un periodo de 6-12 semanas de rehabilitación es suficiente para generar una recuperación eficiente tomando en cuenta que no solo se mejorara la propiocepción sino a su vez habrá un aumento en la fuerza de los músculos que rodean la articulación y la velocidad de respuesta de los mismos.
Sefton, J., Yarar, C., & Hicks, C. 2011. Auburn	12 individuos con inestabilidad crónica de tobillo	Rehabilitación de la articulación del tobillo, balance dinámico, balance estático		Comparó los resultados con un grupo de personas que no tenían inestabilidad crónica de tobillo.	Los resultados sugieren que el entrenamiento del balance postural puede dar lugar a una reducción de la incidencia de lesiones repetidas, tomando en

				cuenta que el entrenamiento de 6 semanas demostró una mejora en el balance corporal.
--	--	--	--	--

Varios autores 2010-2018

El tercer objetivo, que es distinguir en base a una revisión bibliográfica, en qué etapa de la rehabilitación fisioterapéutica se debe aplicar los ejercicios de balance corporal durante la rehabilitación de un esguince de tobillo grado II en futbolistas amateur. Sánchez (2018), establece que los ejercicios de control postural se deben de implementar durante la fase III de la rehabilitación, ya que se consigue mayor efectividad a corto y largo plazo, mejorando la estabilidad, movilidad, disminuir el número de recaídas, mejorar el equilibrio, coordinación y postura, reflejado en la tabla 2, que solo hace referencia a esto, demostrándose que no hay suficientes estudios que sustenten esto.

Tabla 3. Resultados de la investigación

AUTOR AÑO LUGAR	SUJETO/OBJETO	ASPECTOS DE ESTUDIO	COMENTARIOS	HALLAZGOS
Sánchez, A. D., Hevia, I., & López, A. 2018. Cádiz	25 individuos en edades comprendidas de 16-32 años que poseían un esguince ocurrido en un tiempo menor a 2 semanas con limitaciones	Limitación articular, esguince grado II, propiocepción	Único artículo que indica que se debe empezar el trabajo propioceptivo en la fase III del tratamiento de rehabilitación de un esguince.	El trabajo propioceptivo debe ser incluido en el tratamiento de fisioterapia frente a los esguinces de tobillo ya que consigue mejores efectos a corto y largo plazo, logrando así, mayor estabilidad, movilidad,

				disminuir el número de recaídas, mejorar el equilibrio, coordinación y postura
--	--	--	--	--

(Sánchez Sánchez, Hevia, & López , 2018)

4.2 Discusión

El objetivo de este estudio era analizar a partir de una revisión bibliográfica, la importancia acerca de los ejercicios que desarrollen el control postural dentro del tratamiento fisioterapéutico para evitar una inestabilidad lateral crónica de tobillo por un esguince grado II en futbolistas amateur, reflejado en la tabla no. 2.

En el estudio realizado por Mancera y col en el 2013, demuestran que el entrenamiento del balance corporal promueve un cambio en el control del movimiento en las estructuras subcorticales de la corteza y el cerebelo. Así mismo, Sánchez y col, aseguran que el trabajo propioceptivo debe ser incluido en el tratamiento de fisioterapia frente a los esguinces de tobillo ya que consigue mejores efectos a corto y largo plazo, logrando así, mayor estabilidad, movilidad, equilibrio, coordinación y postura, disminuyendo el número de recaídas evitando así, una posible inestabilidad crónica de tobillo.

Según González y Col. En el 2011 indica que se pueden obtener beneficios con el entrenamiento del balance en un tiempo de dos veces por semana, durante ocho semanas. Por otro lado, Moussa afirma que en un período de 6- 12 semanas ya se obtienen resultados. Al igual que Sefton en su estudio comprobó que en seis semanas ya se observan cambios.

Existen diferentes métodos de evaluación y tratamiento del balance corporal, pero para Nurtekin y col. El BESS (balance error scoring system) es uno de los más económicos, fáciles y efectivos que se puede utilizar concordando con Caparros y col.

Para Caparros (2011), el entrenamiento neuromuscular es un método que ayuda al paciente a la percepción de la inestabilidad, es decir, al balance corporal, demostrando que tiene mayor efecto sobre el balance postural dinámico que sobre el estático.

Por otro lado, según Hass (2010) en el tratamiento de rehabilitación de un esguince tobillo se debe incluir ejercicios de coordinación tanto en el miembro afecto y no afecto ya que en una inestabilidad crónica de tobillo y en los esguinces se altera negativamente los aspectos supraespinales del control motor durante una desestabilización postural.

Teniendo en cuenta las ideas de González y Oyarzo (2011), que en la actividad deportiva el balance postural es requerido para mantener la estabilidad durante el desarrollo del juego y que la fuerza, flexibilidad, coordinación y técnica deportiva, son habitualmente mejor entrenados que el balance corporal, es de vital importancia que se tomen en cuenta estos ejercicios tanto en el tratamiento del esguince como en sujetos sanos y se debe agregar estos ejercicios específicos a los entrenamientos para mejorar el balance, ya que el fútbol por sí sólo, no mejora del todo este aspecto, valorando que se pueden obtener cambios en el balance corporal a partir de los dos meses de entrenamiento, dos veces por semana.

4.3 Conclusión

En base a los objetivos específicos de la investigación y la revisión bibliográfica realizada, se logra explicar la biomecánica del esguince lateral de tobillo tanto en mecanismo de

inversión como de eversión y los daños en los tejidos colindantes. A partir de los estudios encontrados, se logra explicar la dinámica de aplicación y progresión de los ejercicios de control postural como tratamiento fisioterapéutico para la inestabilidad articular que es iniciar con apoyo unipodal ojos abiertos, luego apoyo unipodal ojos cerrados, acompañado por movimientos de miembro superior, saltos en apoyo unipodal, en circuitos, con pases de balón. Así mismo, se señala la importancia de estos, que es mantener la estabilidad durante el desarrollo del juego, ya que se es sometido a múltiples perturbaciones durante este, sabiendo que el balance postural es la continua búsqueda de reestablecer el equilibrio a partir de diferentes estímulos provenientes de varios tipos de receptores. Así mismo, se puede decir que los ejercicios de balance postural muestran efectividad a partir de la semana seis de tratamiento con un mínimo de tres sesiones a la semana, cumpliendo el segundo objetivo específico de la investigación. En cuanto a la etapa de rehabilitación en la que se debe empezar a trabajar el balance corporal luego de un esguince grado II, no se encontró suficiente información más que un autor que indica que se debe empezar a aplicar a partir de la fase III de la rehabilitación, pero no hay suficiente información que sustente esta respuesta para el tercer objetivo específico.

En relación a la pregunta de investigación, se observa que el entrenamiento postural dentro del tratamiento fisioterapéutico del esguince de tobillo grado II, es de suma importancia para evitar la inestabilidad crónica de tobillo, siendo aplicable para evitar tanto recidivas del esguince de tobillo, como para el tratamiento de la inestabilidad crónica de tobillo, logrando así, disminuir el tiempo de reincorporación a la actividad física del futbolista amateur, disminuyendo los costos que la recidivas puedan ocasionar. Por lo que el entrenamiento del

balance postural es indispensable dentro del tratamiento fisioterapéutico del esguince de tobillo grado II.

Dada la importancia de esta investigación en el ámbito del fútbol amateur, sería pertinente la evaluación de la aplicación del entrenamiento del balance postural en atletas de otras disciplinas.

4.4 Perspectivas o aplicaciones prácticas

Esta investigación es de origen cualitativo y puede emplearse como fundamento teórico para incluir dentro de los tratamientos de rehabilitación de un esguince grado II el entrenamiento de balance corporal en futbolistas amateur, así mismo tomarlo en cuenta para la rehabilitación en otro tipo de disciplinas, en personas que no practiquen algún deporte o que presenten una inestabilidad crónica de tobillo, sabiendo en base a la investigación bibliográfica que al producirse un esguince hay una alteración a nivel sensorial de la articulación haciendo que se hagan más propensos a tener una reincidencia y padecer una inestabilidad crónica de tobillo.

Considerar este estudio como un fundamento teórico para la realización de estudios subsecuentes que demuestren la efectividad del entrenamiento de balance corporal después de un esguince grado II y en qué fase del tratamiento se debe empezar a trabajar demostrando en cual tendrá un mejor resultado ya que no hay estudios suficientes que hablen al respecto de cuando es indicado iniciar el trabajo y cuantificar la disminución de una reincidencia del esguince de tobillo y la inestabilidad crónica de este.

Referencias

- Argüeso M., Campos, M., & Iglesias, E. (2017). *Esguince de tobillo*. Barcelona: Asepeyo.
- Arias Gómez, J., Villasis, M. Á., & Miranda, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 201-206.
- Balibrea, J. (2009). *Traumatología*. Madrid: Marbán.
- Brotzman, B. (2012). *Rehabilitación Ortopédica Clínica*. España: Elsevier.
- Caparros, C., Morales, J., Dabanch, A., & Díaz, F. (2015). Efectos del entrenamiento neuromuscular sobre el balance dinámico y actividad muscular en deportistas con inestabilidad funcional de tobillo. *Movimiento y Salud*, 7-15.
- Cardenas, R., Garzón, D., & Peinado, L. (2010). Mecanobiología de Reparación del Ligamento. *Revistas Médicas Cubanas*.
- Cifuentes, C., & Perdomo, O. (2017). Patrones biomecánicos de referencia para el diagnóstico temprano de trastornos del equilibrio: Estudio piloto. *Ingeniería biomédica*, 93-102.
- Comfort, P., & McMahon, J. (2019). *Assessment in Strength and Conditioning*. Nueva York: Routledge.
- CONADE. (2008). *Fútbol*. México: DR.
- Díaz, J., & Zúñiga, L. (2008). Esguince de tobillo. *AMF*, 389-398.

- Doherty, C., Beakley, J., & Caufield, B. (2016). Recovery From a First-Time Lateral Ankle Sprain and the Predictors of Chronic Ankle Instability. *Journal Sport Med*, 1-9.
- Erkmen, N., Sanioglu, A., & Kaplan, T. (2010). Relationships between Balance and Functional Performance in Football Players. *Journal of Human Kinetics*, 21-29.
- Ghai, S., Driller, M., & Ghai, I. (2016). Effects of joint stabilizers on proprioception and stability: A systematic review and. *Physical Therapy in Sports*, 2-24.
- Gilroy, A., & Schunke, M. (2015). *Atlas de Anatomía*. Madrid: Panamericana.
- Gómez Bastar, S. (2012). *Metodología de la investigación*. México: Red Tercer Milenio.
- González, G., Oyarzo, C., Fischer, M., & De la Fuente, M. (2011). Entrenamiento Específico del Balance Postural en Jugadores Juveniles de Fútbol. *Redalyc*, 95-114.
- Hall, J. E., & Guyton, A. (2011). *Tratado de Fisiología Médica*. Barcelona: Elsevier.
- Hass, C., Bishop, M., & Doidge, D. (2010). Chronic Ankle Instability Alters Central Organization of Movement. *The American Journal of Sports Medicine*, 829-834.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Herrero, H., Salinero, J., & Del Coso, J. (2013). Injuries Among Spanish Male Amateur Soccer Players: A Retrospective Population Study. *Am J Sports Med*, 1-8.
- IMSS. (2013). *Diagnóstico y Manejo de Esguince de Tobillo en la Fase Aguda En El Primer Nivel de Atención*. México: IMSS.
- Kapanji, A. (2012). *Fisiología Articular*. Universidad de Alcalá. Madrid.

- Keene, D., Williams, M., Segar, A., & Byrne, C. (2016). Immobilisation versus early ankle movement for treating acute lateral ankle ligament injuries in adults. *Cochrane*, 1465-1858.
- LA, G.-C. (2018). Resultados clínicos y funcionales de la plastía Broström-Gould. *Acta Ortopédica Mexicana*.
- Lyrztis, C., & Konstantinos, N. (2011). Efficacy of Paracetamol versus Diclofenac for Grade II Ankle Sprains. *American Orthopaedic Foot & Ankle Society*, 571-575.
- Mancera, E., Hernández, E., & Hernández, F. (2013). Efecto de un programa de entrenamiento físico basado en la secuencia de desarrollo sobre el balance postural en futbolistas. *Scielo*, 339-347.
- Martín, L. (2011). Revisión de las repercusiones de los esguinces de tobillo sobre el equilibrio postural. *Apunts Med Esport*.
- Matlick, G. &. (2018). Ankle Sprain. *Cinahl Information Systems*.
- Mohammadi, V., Alizadeh, M., & Gaieni, A. (2012). The Effects of six weeks strength exercises on static and dynamic balance of young male athletes. *Elsevier*, 247-250.
- Moore, K., Dailey, A., & Agur, A. (2018). *Anatomía con Orientación Clínica*. Barcelona: Wolters Kluwer.
- Moussa, A. B., Majdoub, O., Ferchichi, H., & Grandy, O. (2013). The effect of 8 weeks proprioceptive exercise program in postural sway and isokinetic strength of ankle sprains. *Elsevier*, 634-643.

- Olmedilla, A., Andreu, D., & Ortín, F. (2008). Epidemiología lesional en futbolistas jóvenes. *CCD*, 177-183.
- Paillard, T. (2011). Effects of general and local fatigue on postural control: A review. *Elsevier*, 163-169.
- Parreño Urquiza, Á. (2016). *Metodología de investigación en salud*. ESPOCH.
- Pearl, B. (2008). *Tratado General de la Musculación*. Barcelona: Paidotribo.
- Rincón, D. F., Camacho, J. A., & Rincón, P. A. (2015). Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 85-92.
- Ruckenstein, M., & Davis, S. (2015). *Rapid Interpretation of Balance Function Test*. San Diego: Plural Publishing.
- Sánchez Sánchez, A. D., Hevia, I., & López, A. (2018). Ensayo clínico de fisioterapia: Propiocepción en el esguince de tobillo. *Salud y cuidados durante el desarrollo*, 143-149.
- Sánchez, C., Fuertes, M., & Ballester, J. (2015). Inestabilidad Crónica de Tobillo. Actualización. *Revista Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia*, 19-29.
- Santamaría, A., Gardella, E., & Andrades, A. (2014). *Esguince de Tobillo*. Barcelona: Grunenthal.
- Santoja, F. (2017). Esguince de tobillo. En *Exploración de Tobillo y Pie*.

- Sefton, J., Yarar, C., & Hicks, C. (2011). Six weeks of balance training improves sensoriomotor function in individuals with chronic ankle instability. *Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy*, 81-89.
- Vega, J., & Rabat, E. (2013). Novedades en la Inestabilidad Crónica de Tobillo. *Revista del Pie y Tobillo*, 71-79.
- Waterman, C. B., Owens, B., & Zachilli, M. (2010). The Epidemiology of Ankle Sprains in The United States. *The Journal of Bone And Joint Surgery*, 2279-2284.
- Zamora, E. A., Palza, R. J., Kosakowski, H., & Becerra, G. (2018). efectos de un programa de propiocepción para aumentar el balance dinámico en deportistas universitarios. Lima, Perú.
- Zaragoza, K., & Fernández, S. (2013). Ligamentos y tendones del tobillo: anatomía y afecciones más frecuentes analizadas mediante resonancia magnética. *Anales de Radiología México*, 81-94.

TITULACION POR TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

APROBACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS POR DIRECTOR DE TESIS

La/El licenciada Jonemar de los Angeles Armas acredita que el

Alumno Mañel de los Angeles Rodal Montenegro

Con el nombre de Tesis Revisión bibliográfica acerca de la importancia de los ejercicios del control dentro del tratamiento fisioterapéutico para evitar inestabilidad lateral crónica de tobillo por un síndrome grado II en futbolistas amateur.

Ha realizado y concluido satisfactoriamente su Tesis, teniendo todas sus partes aprobadas, por tal motivo, no tengo ningún inconveniente en autorizar la impresión de la misma.

Con esto concluyo mi trabajo como Director de Tesis del alumno antes descrito.



Nombre y Firma del Director de Tesis

Se otorga el presente a los 09 de Mayo de 20 19

IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

TITULACION POR TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

APROBACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS POR ASESOR DE METODOLOGÍA

La licenciada María de la Luz Soriano acredita que el
Alumno Maná de los Angeles Rodas Montenegro

Con el nombre de Tesis Revisión Bibliográfica acerca de la importancia
de los ejercicios que desarrollen el control postural dentro del tratamiento
fisioterapéutico para evitar una inestabilidad lateral crónica de tobillo
por un esguince grado II en futbolistas amateur

Ha realizado y concluido satisfactoriamente su Tesis, teniendo todas sus partes
aprobadas, por tal motivo, no tengo ningún inconveniente en autorizar la impresión
de la misma.

Con esto concluyo mi trabajo como Asesor Metodológico de Tesis del alumno antes
descrito.


María de la Luz Soriano Ramirez
Nombre y Firma del Asesor en Metodología

Se otorga el presente a los 09 de Mayo de 20 19.



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

TITULACION POR TESIS Y EXAMEN PRIVADO

HOJA DE ASESORIAS

Nombre del Asesor

Dr. Jonemai de los Angeles Ramos

Nombre del Estudiante

Maria de los Angeles Rados Montenegro

Nombre del Tesis

Elaboración de un programa de ejercicios de fisioterapia para el tratamiento de la osteoartritis de la rodilla por un paciente con diagnóstico de artrosis de la rodilla

No. De Asesoría Realizada, Aspecto/s Corregido/s, Motivo de la Corrección, Se Aclararon Dudas.

Relación de dudas capítulo I y II de manera presencial

Día, hora y lugar de corrección

15/02/19 11:00am

Fecha de Próxima cita

21/02/19

No. De Asesoría Realizada, Aspecto/s Corregido/s, Motivo de la Corrección, Se Aclararon Dudas.

Aprobación de capítulo II de tesis (en línea)

Día, hora y lugar de corrección

21/02/19 20:20

Fecha de Próxima cita

26/02/19

No. De Asesoría Realizada, Aspecto/s Corregido/s, Motivo de la Corrección, Se Aclararon Dudas.

Aprobación de capítulo I de tesis (en línea)

Día, hora y lugar de corrección

26/02/19 11:27

Fecha de Próxima cita

15/03/19


Firma del Asesor


Firma del Estudiante



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

TITULACION POR TESIS Y EXAMEN PRIVADO

HOJA DE ASESORIAS

Nombre del Asesor

U. Jarama de los Angeles Armas

Nombre del Estudiante

Melina de los Angeles Redas Montenegro

Nombre del Tesis

Revision bibliografica acerca de la importancia de la rehabilitacion que detiene el control postural dentro del sistema musculoesquelético para evitar una morbilidad potencial (control de la vida por el siguiente punto)

No. De Asesoría Realizada, Aspecto/s Corregido/s, Motivo de la Corrección, Se Aclararon Dudas.

Aprobación de capítulo III de tesis (en línea)

Día, hora y lugar de corrección

15/03/19 08:32

Fecha de Próxima cita

05/04/19

No. De Asesoría Realizada, Aspecto/s Corregido/s, Motivo de la Corrección, Se Aclararon Dudas.

Aclaración de dudas capítulo IV (presencial)

Día, hora y lugar de corrección

05/04/19 19:00

Fecha de Próxima cita

03/05/19

No. De Asesoría Realizada, Aspecto/s Corregido/s, Motivo de la Corrección, Se Aclararon Dudas.

Aprobación de capítulo IV de tesis (en línea)

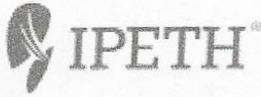
Día, hora y lugar de corrección

03/05/19

Fecha de Próxima cita

Firma del Asesor

Firma del Estudiante



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

**TITULACION POR TESIS Y EXAMEN PRIVADO
FORMATO AVANCE DE TESIS**

Yo Maína de los Angeles Padoj Montenegro estoy consciente que mi director de forma periódica me irá revisando mi tesis y aprobando capítulos, pero no estoy exento, de regresar a puntualizar y consolidar mis capítulos si esto me es requerido por mi director, a continuación, acredito el avance de mi tesis en las fechas señaladas.

1. Al día de hoy 21 de Febrero de 20 19 se me ha **aprobado el capítulo II**, pero hay un pendiente de información de mi parte en un 15 %, que estoy obligado a cumplir lo antes posible para que no haya problema en continuar mi tesis y esperar la aprobación de la misma.

Firmo la evidencia de lo anterior .

2. Al día de hoy 21 de Febrero de 20 19 se me ha **aprobado el capítulo I**, pero hay un pendiente de información de mi parte en un 5 %, que estoy obligado a cumplir lo antes posible para que no haya problema en continuar mi tesis y esperar la aprobación de la misma.

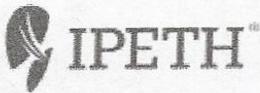
Firmo la evidencia de lo anterior .

3. Al día de hoy 15 de marzo de 20 19 se me ha **aprobado el capítulo III**, pero hay un pendiente de información de mi parte en un 0 %, que estoy obligado a cumplir lo antes posible para que no haya problema en continuar mi tesis y esperar la aprobación de la misma.

Firmo la evidencia de lo anterior .

4. Al día de hoy 03 de mayo de 20 19 se me ha **aprobado el capítulo IV**, pero hay un pendiente de información de mi parte en un 0 %, que estoy obligado a cumplir lo antes posible para que no haya problema en continuar mi tesis y esperar la aprobación de la misma.

Firmo la evidencia de lo anterior .



5. Al día de hoy 11 de mayo de 20 19 se me ha **aprobado mi presentación power point**, pero hay un pendiente de información de mi parte en un 0 %, que estoy obligado a cumplir lo antes posible para que no haya problema en la realización de mi examen profesional.

Firmo la evidencia de lo anterior .

COORDINACIÓN DE TITULACIÓN
IPETH Campus Puebla

