



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD  
LEÓN**

**TEMA: TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO EN LA RECUPERACION  
FUNCIONAL TRAS ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II. REPORTE DE  
CASO.**

**FORMA DE TITULACIÓN: ACTIVIDAD DE  
INVESTIGACIÓN**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA**

**P R E S E N T A:  
KARLA EMILCE ROCHA OÑATE**

**TUTOR: MTRA. ADRIANA DEL CARMEN  
ECHEVARRÍA GONZÁLEZ**

**ASESOR: LFT. DIANA PAULINA TORRES  
PERALES**

**LEÓN, GUANAJUATO  
2024**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por proporcionarme los medios necesarios para mi desarrollo tanto personal como profesional y la cual siempre me acompañara y la llevare en mi corazón.

A la Dra. Laura Susana Acosta Torres por su gran labor como directivo de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León UNAM.

Al programa de becas Manutención-UNAM por el apoyo económico a lo largo de mi carrera.

A todos mis profesores de clínica por su entrega y pasión a la carrera, gracias por ser una inspiración y ejemplo para seguir.

Al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) por darme la oportunidad de formar parte del gran equipo en el área de fisioterapia en la Clínica de Medicina Familiar y permitirme aprender tanto y llevarme grandes experiencias y conocer excelentes personas.

A mi tutora la Mtra. Adriana Echevarría por sus asesorías durante la realización de mi proyecto de titulación, gracias por darme de su tiempo, y compartir sus conocimientos

A mi asesora la Lic. Diana Paulina Torres gracias por todo el apoyo y acompañamiento a lo largo de la carrera y el servicio social, el cual fue una gran oportunidad para mi desarrollo profesional.

## **DEDICATORIAS**

A cada uno de los profesores de fisioterapia a cargo de nuestra formación, por su entrega y pasión en cada clase y práctica.

A mis papás, Carlos Rocha Salazar y Emilce Oñate Guerrero, por todo el esfuerzo realizaron para apoyarme en cada cosa que pudieron. Muchas gracias por su cariño, por creer en mí y tenerme paciencia. Los amo y estaré siempre agradecida.

A mi hermana Luz Mariana, por ser quien es y recordarme siempre de tomar mi medicamento.

A mis tías Martha, Mago y Guille por apoyarme económicamente y estar siempre al pendiente de mí.

A Vanessa Méndez por su inigualable amistad, que a pesar de vernos una vez al año nuestra amistad se siente como si no pasara el tiempo.

A mi segunda familia que se formó gracias a la universidad, mis amigas Janeth, Lupita, Fer, Eli y Pris, no tengo palabras agradecerles tanto apoyo, aventuras y cariño.

A Grecia, Jessica, Diana, Pablo, Mauro y Chagolla, gracias por su gran amistad, gracias por las enseñanzas, risas y todo el cariño, cada uno de ustedes ha estado en el momento indicado a lo largo de mi camino, su amistad es como un regalo.

A Migue, por siempre escucharme, apoyarme y quererme gracias por tus enseñanzas y apoyo tanto en lo académico y personal.

A mis amigos y hermanos de servicio social, Grecia, Sam, Janeth, Itzel, Ramses, Emilio y Quetzali, gracias por acompañarme a lo largo de esa gran aventura en el ISSSTE.

# ÍNDICE

<b>CAJPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPITULO 2: MARCO TEORICO.....</b>	<b>10</b>
2.1 RECUENTO ANATOMICO.....	10
2.2 ANATOMIA ARTICULAR.....	11
2.2.1 ARTICULACIÓN TIBIOPERONEOASTRAGALINA .....	11
2.2.2 ARTICULACIÓN TIBIOASTRAGALINA .....	12
2.2.3 ARTICULACIÓN SUBASTRAGALINA .....	12
2.2.4 ARTICULACIÓN ASTRAGALOCALCÁNEA.....	12
2.2.5 ARTICULACIÓN MEDIOTARSIANA O DE CHOPART .....	13
2.2.6 ARTICULACIÓN METATARSOFALÁNGICA .....	13
2.2.7 ARTICULACIONES INTERFALÁNGICAS.....	13
2.3.LIGAMENTOS DE TOBILLO .....	14
2.3.1 LIGAMENTOS COMUNES ENTRE LA CARA DORSAL Y PLANTAR....	14
2.4 BIOMECANICA DE LA ARTICULACION TIBIO-ASTRAGALINA- .....PERONEA.....	18
2.5 ESGUINCE DE TOBILLO.....	19
2.6 ESGUINCE E INESTABILIDAD CRÓNICA DE TOBILLO.....	23
2.7 TRATAMIENTO DEL ESGUINCE DE TOBILLO .....	25
2.7.1 TRATAMIENTO CONSERVADOR.....	25
2.7.2 TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO.....	28
2.7.3 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO .....	31
<b>CAPITULO 3: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>32</b>
<b>CAPITULO 4: JUSTIFICACION.....</b>	<b>33</b>
<b>CAPITULO 5: OBJETIVOS.....</b>	<b>34</b>
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	37
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	37
<b>CAPITULO 6: METODOLOGIA.....</b>	<b>35</b>
6.1 TIPO DE ESTUDIO .....	38
6.2 OBTENCION DE DATOS.....	38

6.3 METODOS DE EVALUACION.....	39
6.3.1 GONIOMETRIA.....	39
6.3.2 ESCALA MODIFICADA DE DANIELS.....	41
6.3.3 ESCALA NUMERICA ANALOGA.....	43
6.3.4 FOOT AND ANKLE ABILITY MEASURE (FAAM).....	43
6.4 INTERVENCION .....	44
6.5 DESCRIPCION DEL CASO .....	49
<b>CAPITULO 7: RESULTADOS.....</b>	<b>46</b>
<b>CAPÍTULO 8: DISCUSIÓN.....</b>	<b>57</b>
<b>CAPÍTULO 9: CONCLUSIÓN.....</b>	<b>62</b>
<b>CAPITULO 10: ANEXOS.....</b>	<b>64</b>
<b>CAPITULO 11: BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>69</b>

## **RESUMEN**

### **Introducción**

El esguince de tobillo es una de las lesiones musculo esqueléticas más frecuentes en el aparato locomotor. Con el termino de esguince se denomina a la distensión o rotura total o parcial de un ligamento que se produce como resultado de la tracción o elongación excesiva de este, dicha es una lesión de tejidos conectivos estabilizadores del tobillo; frecuentemente es una lesión infravalorada tanto por el medico como por el paciente, es por eso que en diversas situaciones se trata de forma insuficiente, teniendo como resultado lesiones residuales, tumefacciones crónicas e inestabilidad articular.

### **Objetivos:**

Reportar la efectividad de la intervención fisioterapéutica multimodal con un protocolo ortopédico actualizado en la recuperación funcional de un derechohabiente de la CMF ISSSTE diagnosticado con esguince de tobillo grado II, así como comparar la percepción del dolor, goniometría y fuerza durante y después del esguince de tobillo

### **Metodología:**

Estudio de caso de tipo simple de un paciente femenino de 60 años de la Clínica de Medicina Familiar del ISSSTE León Guanajuato, la intervención se llevó a cabo durante 6 semanas, 12 sesiones con duración de 1 hora en donde se comenzaba con calentamiento por 5 min, ejercicio específico de equilibrio propiocepción y fuerza y se finalizaba con recuperación activa.

### **Resultados**

La paciente concluyo las 12 sesiones, y tras finalizar estas presento mejoría al referir disminución en el dolor, se eliminó por completo el edema y hematoma, hubo aumento de arcos de movimiento, así como de fuerza; en cuanto a la funcionalidad de la articulación de tobillo se mostraron buenos resultados y se observó mejoría en la marcha ya que se retiró el uso de auxiliar de la marcha.

### **Conclusiones**

Al terminar dicha investigación se comprobó que un tratamiento fisioterapéutico aunado con protocolos ortopédicos actualizados lleva a una completa recuperación funcional de una lesión de tejidos blandos como lo es un esguince de tobillo, el dolor que el paciente percibía en un principio disminuyo, tanto los rangos de movimiento y fuerza aumentaron y fueron funcionales para que el paciente pudiera reincorporarse en sus actividades de la vida diaria.

### **Palabras claves:**

Fisioterapia, esguince de tobillo, protocolos, propiocepción, rehabilitación.

## **SUMMARY**

### **Introduction**

Ankle sprain is one of the most frequent musculoskeletal injuries in the locomotor system. The term sprain refers to the distension or total or partial rupture of a ligament that occurs as a result of traction or excessive elongation of this, is an injury of the stabilizing connective tissues of the ankle, is usually an injury underestimated by both the doctor and the patient himself, which is why in many situations is treated insufficiently, being a reason for residual injuries, chronic swelling and joint instability.

### **Objectives:**

To report the effectiveness of multimodal physiotherapeutic intervention with an updated orthopedic protocol in the functional recovery of a CMF ISSSTE beneficiary diagnosed with ankle sprain grade II, as well as to compare the perception of pain, goniometry and strength during and after ankle sprain.

### **Methodology:**

Simple case study of a 60 years old female patient of the Family Medicine Clinic of the ISSSTE Leon Guanajuato, the intervention was carried out for 6 weeks, 12 sessions lasting 1 hour where we started with warm up for 5 min, specific exercise of balance, proprioception and strength and ended with active recovery.

### **Results**

The patient concluded the 12 sessions, and after the end of these she presented improvement by reporting a decrease in pain, the edema and hematoma were completely eliminated, there was an increase in the arches of movement, as well as strength; in terms of the functionality of the ankle joint good results were shown and an improvement in gait was observed since the use of a gait aid was withdrawn.

### **Conclusions**

At the end of this research it was proved that a physiotherapeutic treatment combined with updated orthopedic protocols leads to a complete functional recovery of a soft tissue injury such as an ankle sprain, the pain that the patient perceived at the beginning decreased, both the range of motion and strength increased and were functional so that the patient could reincorporate in their daily life activities.

### **Key words:**

Physical therapy, ankle sprain, protocols, proprioception, rehabilitation

## CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

El esguince de tobillo es una de las patologías musculoesqueléticas más comunes que se presenta tanto en las actividades cotidianas, consiste en la supinación con una combinación de aducción e inversión del pie en flexión plantar; este se produce por un golpe directo, alguna caída o un movimiento erróneo del tobillo. Dichas lesiones son uno de los principales motivos de consulta en servicios de urgencia. A nivel mundial se calcula 1 caso por cada 10 mil personas atendidas al día generando millones de dólares en gastos para su atención médica; mientras que, en México los servicios de urgencias y medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se atienden aproximadamente 275,639 personas al año por esguince de tobillo. Es la lesión con más recurrencia del aparato locomotor, sin embargo, no se sabe con exactitud la frecuencia de incidencia ya que la mayoría de los pacientes con esguinces sencillos en muchas ocasiones no acuden a servicios de urgencias. Sin embargo, el esguince de tobillo es la causa más frecuente de demanda asistencial en un servicio de urgencias, llegando hasta el 10% de todos los motivos. Es una lesión infravalorada tanto por el médico como por el propio paciente, es por eso que en ocasiones es tratada de forma insuficiente, siendo motivo de lesiones residuales, tumefacciones crónicas e inestabilidad articular. (1,33)

La disolución parcial o total de uno o más de los ligamentos en la articulación del tobillo es llamado esguince de tobillo, el cual se caracteriza por dolor, edema y limitación durante la marcha. El tratamiento correcto de las lesiones ligamentosas del tobillo va en función al grado del esguince, teniendo como parte de los objetivos

principales del tratamiento la atención sintomatológica a la par que la prevención de la aparición de la inestabilidad crónica. (1,2)

La finalidad de la reeducación es reintegrar el tobillo lesionado al esquema corporal y prevenir recidivas, sin embargo, esto solo se puede lograr si se lleva a cabo en una articulación indolora y móvil, haciendo de vital importancia generar un plan de tratamiento integral para el paciente. (3)

El objetivo del presente trabajo es demostrar la efectividad del abordaje fisioterapéutico en el tratamiento oportuno en un derechohabiente referido al servicio de fisioterapia diagnosticado con esguince de tobillo grado II, con la finalidad de reintegrar al paciente a sus actividades de la vida diaria aunado a una marcha adecuada y funcional, con el uso de ejercicios de propiocepción y uso del protocolo PEACE AND LOVE (por sus siglas en ingles) y así restaurar los rangos de movimiento articular, recuperar la fuerza muscular, disminuir el dolor, así como recobrar la funcionalidad del tobillo afectado.

## **CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 RECUENTO ANATÓMICO DE TOBILLO**

El pie es un conjunto de articulaciones las cuales su finalidad principal es favorecer la marcha y orientar la planta del pie en con el terreno en donde apoya, y así adaptarse a sus irregularidades. A través de dicha articulación se ejecuta los movimientos de flexoextensión del pie, los cuales son indispensables para poder realizar de forma ideal la marcha y la posición de puntillas, y gracias a estos es posible la carrera, el salto y el baile. De igual forma, el tobillo desempeña un papel muy importante para poder mantener una forma podálica. (3,4)

Al correr y caminar el peso del cuerpo se distribuye en el pie, el cual está compuesto por 26 huesos diferentes, van a estar relacionados por 30 articulaciones unidas por ligamentos y capsulas articulares; envueltas por músculos y tendones (5). El tarso (tobillo) es la región más proximal del pie y está formada por 7 huesos tarsianos. Incluyen el astrágalo y el calcáneo. El calcáneo es el hueso más grande y fuerte del tarso. Los huesos tarsianos anteriores son: el navicular, 3 huesos cuneiformes, (denominados hueso cuneiforme lateral, huesos cuneiformes intermedio, y hueso cuneiforme medial) y el cuboides. El metatarso, la región intermedia del pie, está formada por 5 huesos metatarsianos numerados de I a V del plano medial al lateral. Cada metatarsiano tiene una base proximal, un cuerpo intermedio y una cabeza distal. Los metatarsianos se articulan próximamente con los huesos cuneiformes medial, intermedio y lateral, y con el cuboides para formar las articulaciones tarsometatarsianas. Las falanges son el componente distal del pie, los dedos del pie

se enumeran del I al V comenzando por el dedo gordo, del plano medial y al lateral. Que fue la que tiene una base próxima, un cuerpo intermedio y una cabeza distal. El dedo gordo (hallux) Tiene dos falanges grandes denominadas falanges proximal y distal. Los otros cuatro dedos presentan tres falanges cada uno: proximal, medial y distal. Las articulaciones entre las falanges del pie se denomina articulaciones e interfaz en su casa. (4,39)

## **2.2 ANATOMÍA ARTICULAR**

El tobillo se considera como una articulación troclear, esta se encuentra entre la mortaja articular la cual está constituida por la tibia, peroné y astrágalo. El astrágalo es uno de los huesos que constituyen al tarso. Dicha articulación es la encargada de que se puedan realizar movimientos tales como la flexión dorsal, flexión plantar y colaterales. (5)

### **2.2.1 ARTICULACIÓN TIBIOPERONEOASTRAGALINA**

Se conforma por dos ligamentos de suma importancia, uno anterior y un posterior, que pasan por la membrana interósea. La articulación tibioperoneoastragalina, es de gran importancia funcional, es por ello que permite distanciamiento entre la tibia y el peroné durante los movimientos de flexoextensión y el movimiento de rotación del peroné, Está articulación es una artrodia, cuenta con una movilidad muy limitada y se encuentra desprovista de cápsula está unida por tres ligamentos (5,6)

### **2.2.2 ARTICULACIÓN TIBIOASTRAGALINA**

Es una articulación en polea, está conformada por las extremidades distales de los huesos de la pierna. La tibia está integrada por dos superficies articulares con el astrágalo, se articula con la cara superior del cuerpo del astrágalo la otra superficie articular de la tibia se articula con la cara externa del maléolo tibial y la superficie articular interna con el astrágalo, el peroné, forma parte de esta articulación por medio del maléolo, ya que en su cara interna presenta una superficie articular para unirse con la faceta que ofrece la cara externa del cuerpo astragalino. (39,40)

### **2.2.3 ARTICULACIÓN SUBASTRAGALINA**

Esta articulación está formada por otras dos, funcionalmente realizan el movimiento con apoyo de un eje común para ambas. La articulación posterior (astragalocalcánea) y la anterior (astragalocalcaneoescafoidea). Son articulaciones de tipo trocoide y enartrosis. (5,6)

### **2.2.4 ARTICULACIÓN ASTRAGALOCALCÁNEA**

También es llamada o conocida como articulación astragalocalcánea posterior o articulación posterior distal del tobillo. Esta articulación es un segmento de cilindro sobre la superficie astragalina. La articulación astragalocalcánea corresponde a una articulación diartrosis, presenta una cápsula insertada en las proximidades de las superficies articulares, con su correspondiente cápsula sinovial. La cápsula se encuentra reforzada por ligamentos, denominados astragalocalcaneos. (5,6)

### **2.2.5 ARTICULACIÓN MEDIOTARSIANA O DE CHOPART**

Está formado por la articulación escafoides, cuboides y astragalocalcánea; interviene en los movimientos de prono-supinación. La articulación de Chopart es la responsable de 20 % de la flexión y extensión del pie y, significativamente, de la abducción y aducción del miembro (pie), así como la pronosupinación. Esta se encuentra perpendicular al arco longitudinal del pie y actúa como la unión del mediopié con el retropié. (7,8,9).

### **2.2.6 ARTICULACIÓN METATARSOFALÁNGICA**

Estas se encuentran entre las primeras falanges de los dedos y los metatarsianos; están conformadas por articulaciones de tipo elipsoideas o condíleas, las cuales permiten un movimiento en dos direcciones (flexión y extensión). (7,8)

### **2.2.7 ARTICULACIONES INTERFALÁNGICAS**

Ubicado en la parte proximal entres las falanges primera y segunda, distal entre la segunda y tercera falange. Son articulaciones gínglimo trocleares, que permiten movimientos de flexión plantar y dorsal de los dedos. (8.10)

## **2.3 LIGAMENTOS DE TOBILLO**

Los ligamentos que rodean la articulación del tobillo van a estabilizar la articulación, facilitando el movimiento entre sí. Se va a formar la cohesión de los huesos formando, impidiendo el desplazamiento y estableciendo un buen movimiento. En

el dispositivo ligamentoso del complejo articular se distinguen dos tipos de ligamentos, los comunes a ambas caras, dorsal y plantar y los asociados a la cámara plantar (7,8,5)

### **2.3.1 LIGAMENTOS COMUNES ENTRE LA CARA DORSAL Y PLANTAR**

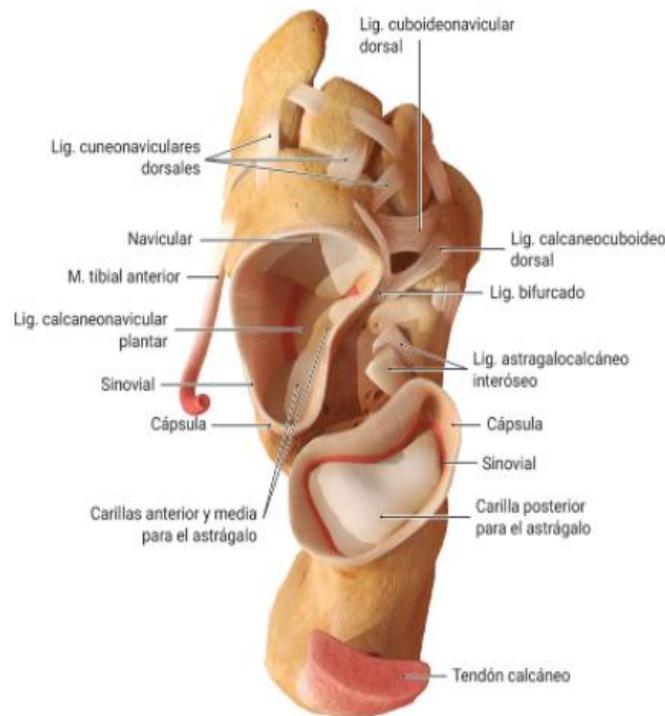
La cápsula articular del tobillo está reforzada, a ambos lados, por los ligamentos colaterales que se extienden entre los maléolos y los huesos del tarso. En la porción interna hay un solo ligamento colateral, el ligamento medial o deltoideo. En la porción lateral se encuentran tres haces ligamentosos, los ligamentos astragaloperoneos anterior y posterior y el ligamento calcáneooperoneo. (5,6)

El ligamento medial o ligamento deltoideo es un potente refuerzo fibroso, de medio centímetro de espesor, de forma triangular, que se extiende entre el maléolo medial y las caras mediales de los huesos navicular y calcáneo. En el ligamento se pueden localizar diversos haces fibrosos que se encuentran en diferentes planos. En el plano más profundo se identifican las porciones tibioastragalinas anterior y posterior, que se insertan, respectivamente, en el cuello del astrágalo y en el tubérculo medial de la cara posterior del cuerpo del astrágalo. En el plano superficial se dispone un amplio haz de forma triangular compuesto por fibras anteriores que alcanzan la cara superior y medial del navicular (porción tibionavicular) y fibras posteriores que van al borde del sustentaculum tali (porción tibioalcánea). (6, 41)

Los ligamentos externos son cintas fibrosas que se fijan en el maléolo lateral. El ligamento astragaloperoneo anterior va desde el borde anterior del maléolo y se extiende hasta el cuello del astrágalo. El ligamento astragaloperoneo posterior se

extiende horizontalmente hasta el tubérculo lateral de la cara posterior del cuerpo del astrágalo. En la posición de flexión plantar máxima, este ligamento se conecta con el ligamento tibioperoneo posterior. El ligamento calcáneooperoneo se interpone entre los dos ligamentos astrágalooperoneos y forma una cuerda fibrosa, aisladas superficialmente de la cápsula, que se extiende hasta el tubérculo peroneo del calcáneo. (5,6) (VER FIGURA1)

Los ligamentos colaterales son importantes estabilizadores de la articulación y contribuyen a delimitar movimientos, tanto en la articulación del tobillo, así como en las articulaciones infraastragalinas. (7)



**Figura1:** Ligamentos. Fuente: Schünke, M., Schulte, E., & Schumacher, U. (2022). *Prometheus Lernatlas der Anatomie. Español* (5.a ed., Vol. 1). Editorial Médica Panamericana (11)

### 2.3.2 LIGAMENTOS ASOCIADOS CON LA CARA PLANTAR

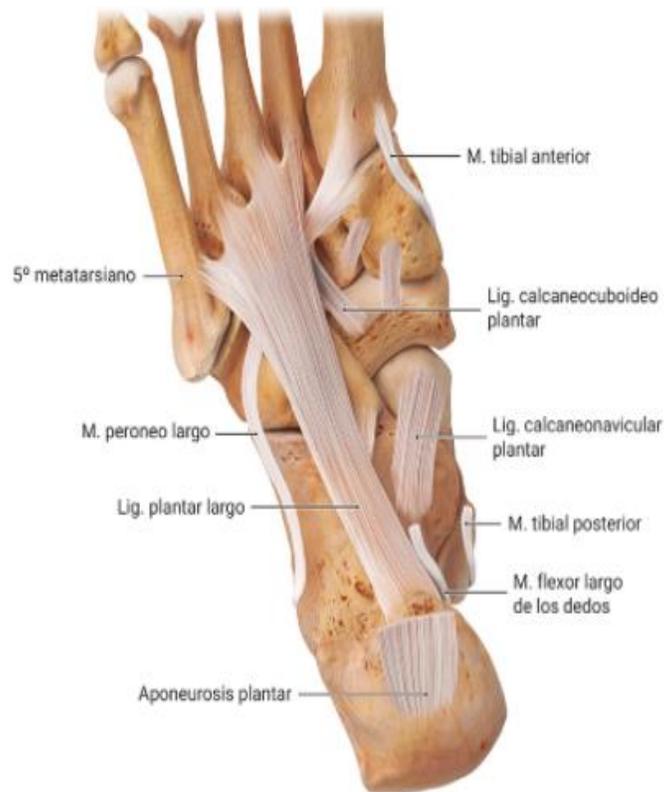
1El ligamento astráglocalcáneo interóseo es un haz de fibras que está interpuesto entre la articulación subastagalina y la articulación astráglocalcáneonavicular ocupando el seno del tarso. Está formado por láminas superpuestas de tejido fibroso que se extienden entre los surcos del astrágalo y del calcáneo. Posee una rica intervención propioceptiva que informa de la posición del pie y del tobillo. (5,6)

Los ligamentos astráglocalcáneo lateral y medial están situados en los planos laterales de la articulación subastragalina y se refuerzan por las fibras de los ligamentos laterales del tobillo que se extienden hasta el calcáneo. El ligamento astrágonavicular refuerza la cara dorsal de la articulación astráglocalcáneonavicular extendiéndose entre el cuello del astrágalo y la cara dorsal del cuello navicular. (8,12)

El ligamento bifurcado es una potente formación fibrosa del dorso del pie con forma de "Y" que se sitúa en el espacio delimitado entre el calcáneo, lateral con respecto a la superficie articular anterior para el astrágalo. Desde el origen se divide en una banda medial calcáneonavicular y otra lateral calcacuboidea. La banda calcáneonavicular se dirige hacia el borde dorsomedial del cuboides. El ligamento calcáneocuboideo dorsal es un refuerzo débil de la cápsula de esta articulación. (5,8,9)

El ligamento calcáneocuboideo plantar es una cinta de refuerzo de la cápsula calcáneocuboidea extendida entre el borde inferior del extremo anterior del calcáneo y la cara inferior del cuboides, sin sobrepasar el surco del tendón del

peroneo largo. El ligamento plantar largo (gran ligamento plantar) se dispone superficialmente al calcáneocuboideo plantar separándose de él por una zona de tejido conjuntivo laxo. Se origina en la cara inferior del calcáneo por delante de la tuberosidad informa una potente banda fibrosa que se inserta en la tuberosidad cuboidea al surco del peroneo largo. Las fibras más superficiales del ligamento sobrepasan la tuberosidad insertándose en la base de los cuatro últimos metatarsianos. De esta manera, el ligamento transforma el surco del tendón del peroneo largo en un túnel osteofibroso. (6,7) (VER FIGURA 2)



**Figura2:** Ligamentos. Fuente: Schünke, M., Schulte, E., & Schumacher, U. (2022). *Prometheus Lernatlas der Anatomie. Español* (5.a ed., Vol. 1). Editorial Médica Panamericana (11)

## 2.4 BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN TIBIO-ASTRAGALINA-PERONEA

Las estructuras del pie absorben el impacto y transfieren el peso del cuerpo al suelo, soportando así toneladas de fuerza cada día. Un adulto camina una media de 4000-6000 pasos al día. Podemos esperar cambios biomecánicos en el pie debido a la cantidad de peso y tensión que se transfiere en el día a día. (11)

(TABLA 1: MOVIMIENTOS ARTICULARES)

MOVIMIENTO	RANGO DE MOVIMIENTO	MÚSCULOS IMPLICADOS EN EL MOVIMIENTO
Flexión plantar	40-50°	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Músculo tríceps sural (gastrocnemio y sóleo)</li> <li>• Músculo peroneo largo</li> <li>• Músculo peroneo corto</li> <li>• Músculo flexor largo del dedo gordo</li> <li>• Músculo flexor largo de los dedos</li> <li>• Músculo tibial posterior</li> <li>• Músculo plantar</li> </ul>
Extensión dorsal	20-30°	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Músculo tibial anterior</li> <li>• Músculo extensor largo de los dedos</li> <li>• Músculo extensor largo del dedo gordo</li> <li>• Músculo tercer peroneo</li> </ul>
Inversión y supinación	60°	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Músculo tibial posterior</li> <li>• Músculo flexor largo del dedo gordo</li> <li>• Músculo flexor largo de los dedos</li> <li>• Músculo tibial anterior</li> <li>• Músculo extensor largo del dedo gordo</li> </ul>
Eversión y pronación	30°	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Músculo peroneo largo</li> <li>• Músculo peroneo corto</li> <li>• Músculo extensor largo de los dedos</li> <li>• Músculo extensor largo del dedo gordo</li> </ul>

**Elaboración propia. Información extraída de:** Hazari A, Maiya AG, Nagda T V. Conceptual Biomechanics and Kinesiology [Internet]. Conceptual Biomechanics and Kinesiology. Singapore: Springer Singapore; 2021. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/978-981-16-4991-2> )

La capacidad del pie para manipular con diferentes superficies a varios rangos de velocidad se ve reforzada o facilitada por la interacción de los movimientos articulares dentro de las pequeñas articulaciones de los pies. Las estructuras del pie se adaptan a diferentes superficies o terrenos. Esto permite que el complejo del pie actúe como una estructura flexible, facilitando así la absorción de energía y la transferencia del peso del cuerpo. En la siguiente tabla encontraremos los rangos de movimiento correspondientes a los movimientos propios del tobillo, así como los músculos involucrados en cada uno de los movimientos (VER TABLA 1): (11,1)

## **2.5 ESGUINCE DE TOBILLO**

El esguince de tobillo consiste en la ruptura parcial o total de uno o más de los ligamentos en la articulación del tobillo y se caracteriza por dolor, edema y limitación funcional. La atención oportuna de este tipo de lesiones ligamentarias en las primeras 72 horas llevará a mejores resultados en salud y menores repercusiones sociales y económicas; se encuentra entre las lesiones de repetición más comunes. Alrededor del 20% son agudos. Esta patología es muy común tanto en las actividades de la vida cotidiana, así como en las deportivas. (10)

Los esguinces de tobillo son una de las lesiones más frecuentes en traumatología y pueden producirse en cualquier tipo de actividad. El esguince de tobillo se asocia normalmente, con lesión de las partes blandas circundantes e incluso, si el mecanismo de producción es suficiente, con fracturas periarticulares, sobre todo en la zona maleolar. Aunque pueden afectarse distintas estructuras según el mecanismo lesional del esguince de tobillo, es el ligamento lateral externo (LLE) el

que se ve frecuentemente lesionado como consecuencia de fuerzas de inversión, aducción y flexión plantar aplicadas en el eje articular tibiotarsiano. Tras el mecanismo lesional traumático, se instaura un cuadro agudo con mayor o menor distensión o rotura ligamentaria, que se designa propiamente como esguince de tobillo. Cuando esta lesión se mantiene de forma patológica en el tiempo, como consecuencias de un déficit de control motor residual, alteraciones; puede desencadenar el desarrollo de un proceso conocido como inestabilidad crónica de tobillo. (3,10,11).

Se relacionan con una tasa elevada de dolor residual y, a largo plazo, que provocan una restricción de las actividades en aproximadamente un 33% de los pacientes. El desarrollo de dolor residual después de un traumatismo del tobillo en supinación se relaciona con la lesión inicial provocada por el traumatismo. La inestabilidad crónica es la principal secuela que refieren los pacientes después de un esguince de tobillo su prevalencia se estima en un 20-40%. La inestabilidad funcional aparece en el 10-30% de los pacientes que han sufrido un esguince del ligamento colateral lateral del tobillo. Se trata de un síndrome clínico durante el cual los pacientes refieren molestias en el tobillo, con inestabilidad e imposibilidad de reanudar sus actividades. La complejidad, grado de afectación de las estructuras ligamentarias o la cronicidad del proceso van a determinar el tratamiento médico-quirúrgico y, a su vez, el tratamiento y el plan de intervención en fisioterapia. (3,11).

Los esguinces de tobillo han sido clasificados en la práctica clínica como grado I, grado II y grado III, se clasifican en función al daño ligamentoso producido, de menor a mayor gravedad, estos tienen signos y síntomas clínicos característicos:

a) **Esguinces de estadio I:** existe una elongación; el mecanismo de lesión de esta lesión es simple, con elongación, rotura de algunas fibras; el dolor suele ser puntual y leve; el grado I ocurre cuando se compromete de manera leve el ligamento (microdesgarros). Se produce una rotura del 5% en las fibras. El dolor suele aparecer al final del movimiento, con reducción de fuerza asociada, la reacción inflamatoria leve y se experimenta una molestia residual con área sensible al tacto y sin sensación de inestabilidad articular. La movilidad de la articulación tibioastragalina está conservada o poco limitada. No se observa ninguna laxitud y, en la mayoría de las ocasiones, el apoyo completo es posible. La repercusión funcional de los esguinces de tobillo de estadio I es moderada y las actividades deportivas pueden reanudarse a los 10-15 días. **(VER FIGURA 3)** (8,13,16,11)

**FIGURA 3.** Esguince de estadio I



FUENTE: Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. Revista de la Universidad Industrial de Santander. 2015;47(1):85-92.

b) **Esguinces de estadio II:** El mecanismo de lesión de este suele ser violento, con rotura completa del espesor del ligamento y parcial en extensión; el dolor es de mayor intensidad, asociado a edema y equimosis que se incrementa con la carga. Se rompen entre uno y dos tercios de las fibras del ligamento; puede existir sensación de inestabilidad con dolor a la palpación en la zona del ligamento afectado, sensibilidad al tacto y puede presentar equimosis, acompañado de una marcha dolorosa con pérdida funcional, además, pérdida de fuerza asociada, la movilidad suele estar disminuida. La laxitud es nula o escasa y el apoyo monopodal es imposible (**VER FIGURA 4**) (3,11,13,14)

**FIGURA 4.** Esguince de estadio II



FUENTE: Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. Revista de la Universidad Industrial de Santander. 2015;47(1):85-92.

- c) **Esguinces de estadio III:** El mecanismo de lesión suele ser brutal, hay presencia de rotura completa del espesor del ligamento y total en extensión. El dolor e inflamación son severos, sensación elevada de inestabilidad articular, imposibilidad para caminar y gran impotencia funcional. Se observa la presencia de edema y una equimosis difusa y dolorosa de toda la parte lateral del tobillo. La exploración física puede mostrar la presencia de laxitud, pero depende de la magnitud del edema y de la relajación muscular durante la realización de las pruebas. **(VER FIGURA 5)** (3,11,14)

**FIGURA 5.** Esguince de estadio III



FUENTE: Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. Revista de la Universidad Industrial de Santander. 2015;47(1):85-92.

## **2.6 ESGUINCE E INESTABILIDAD CRÓNICA DE TOBILLO.**

Una de las complicaciones mayores que pueden presentarse en el esguince de tobillo es la **inestabilidad**. Su mecanismo de producción no difiere en gran medida del esguince, pero sí de las causas subyacentes. Se entiende por inestabilidad crónica de tobillo a la aparición de síntomas persistentes tales como dolor,

inflamación, esguince de repetición después de la lesión inicial. Son todos los factores que pueden contribuir de forma aislada o conjunta a la perpetuación de estos síntomas en el tiempo, la **inestabilidad mecánica** y la **inestabilidad funcional**. (11)

La **inestabilidad mecánica** se define cuando el movimiento del tobillo excede el arco articular normal, objetivable radiológica clínicamente, cómo resultado de cambios anatómicos tras el esguince inicial; es aquella determinado por la lesión intrínseca de la estructura: laxitud ligamentosa, restricción de la movilidad, dolor, etc. Con más frecuencia se produce una disminución de la flexión dorsal del tobillo. (11)

La **inestabilidad funcional** es la pérdida de la estabilidad la cual va acompañada por alteraciones de la propiocepción, es decir la lesión de las estructuras que implica una posible desafectación parcial de la información desproporcionada por los receptores nerviosos del tejido hacia el sistema nervioso central, qué podría afectar la marcha y la coordinación muscular. Otros factores, por tanto, qué se contemplan en sus mecanismos etiológicos son la existencia de un déficit neuromuscular control motor y equilibrio postural o una debilidad muscular en el eje inversión eversión. Estos cambios limitan la protección dinámica del tobillo y podrían estar en la base de los esguinces recidivantes. (3,11)

## 2.7 TRATAMIENTO DEL ESGUINCE DE TOBILLO

### 2.7.1 TRATAMIENTO CONSERVADOR

Los esguinces agudos de tobillo son tratados principalmente por medidas conservadoras, pero muchos de los pacientes pueden desarrollar inestabilidad y dolor crónico. (10)

A lo largo de las décadas los expertos en el área de medicina deportiva han creado protocolos diseñados para el abordaje inmediato de las lesiones agudas, haciendo énfasis en lesiones agudas como los esguinces de tobillos que son comunes y recidivantes en diferentes actividades. Anteriormente se consideraba como el Gold standard el protocolo RICE “*Rest, Ice, Compression, Elevation*” (reposo, hielo, compresión, elevación), se habló de este método por primera vez en el libro “Sports Medicine Book” por el Dr. Gabe Mirkin en 1978. (14,16,17,18)

Sin embargo con el paso de los años estos protocolos han sido sustituidos o modificados por otros gracias a la evidencia científica; algunos protocolos ya se han clasificado como obsoletos o no son considerados como la forma más idónea de abordar una lesión aguda, es por ello que se ha llegado a un consenso en cuanto a la elaboración de un método que se conforma de varias técnicas que apoyan el trabajo activo por encima del reposo absoluto como en anteriores métodos en los cuales no se logran dichos objetivos. Actualmente el método que se utiliza es **PEACE** and **LOVE**, este término salió a la luz en la Revista Británica de Medicina Deportiva en 2019 con Blaise Dubois y Jean-François Esculier; las siglas de dicho acrónimo se describen a continuación (VER TABLA 2): (18,19,20)

**TABLA 2: SIGLAS EN INGLES DE PEACE AND LOVE.**

<b>SIGLA DEL ACRONIMO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
P (protección)	Reducir el estrés mecánico que se pudiese llegar a provocar a dichos tejidos dañados a partir del 1er al 3er día, para que el proceso de reparación se logre de manera óptima.
E (elevación)	Para reducir el edema a nivel distal se debe de elevar la articulación afectada por encima del corazón para que así haya un gradiente de presión y así los fluidos no sufran un estancamiento y no frenen el proceso de recuperación
A (antiinflamatorios)	Se deben de evitar el uso tanto de estos como de hielo, ya que debido a la respuesta inflamatoria que se va a promover en dicho tejido dañado ciertas células participarán en la cicatrización y contribuirán a la reparación de la estructura dañada y con la ingesta de medicamentos se repercutirá negativamente en la velocidad de recuperación por lo tanto se deben evitar estos.
C (compresión)	A partir del 1er a 3er día se recomienda algún tipo

	de vendaje elástico el cual favorecerá y ayudará a la reducción al mínimo la extravasación de líquido que se producirá en la estructura dañada
E (educación)	Abordar la recuperación desde una perspectiva activa, y así hacer del conocimiento del paciente que en un abordaje pasivo los beneficios permanecerán un corto tiempo, y en un abordaje activo los beneficios serán mayores y mejores.
L (carga óptima)	Retomar progresivamente las actividades, dosificar de forma correcta las cargas, intensidad de ejercicio, repeticiones, ya que los tejidos necesitan una carga específica para mejorar dicha estructura.
O (optimismo)	Enfrentar la lesión desde un punto de vista positivo, debido; ya que, en toda rehabilitación de una lesión, ya sea de partes blandas, una intervención quirúrgica, una enfermedad, etc., es necesario adoptar una perspectiva optimista, ya que existe relación entre la percepción del dolor y la velocidad y calidad de la recuperación.
V (vascularización)	A partir del 3 día se deberá de empezar con ejercicio cardiovascular más activo, para así aumentar la vascularización y metabolismo de los tejidos dañados y acelerar el proceso de cicatrización.
E (ejercicio)	Esta perspectiva activa es la que frente a otros tratamientos pasivos favorecerá a la rehabilitación de partes blandas, es por eso que se debe de

	aumentar la fuerza, elasticidad, control de musculatura, estabilidad articular.
--	---

Elaboración propia. Información extraída de:

- Bruno Venâncio Alexandre, Cristina Lavareda Baixinho, Maria do Céu Sá. Protocolos para a gestão da lesão aguda dos tecidos moles: Revisão Integrativa. NTQR [Internet]. Disponible en: <https://publi.ludomedia.org/index.php/ntqr/article/view/431>
- Dubois B, Esculier J-F. Soft-tissue injuries simply need PEACE and LOVE. Br J Sports Med [Internet]. 2020;54(2):72–3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2019-101253>
- Fisioterapia en lesiones ligamentosas y capsulares de tobillo

### 2.7.2 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

El tratamiento fisioterapéutico en los esguinces de tobillo debe ser cuidadoso y preciso, con el fin de evitar otro tipo de lesiones o secuelas que puedan causar inestabilidad crónica del complejo articular tobillo-pie (3,5).

El estudio del tratamiento fisioterapéutico en el esguince agudo de tobillo requiere, en primer lugar, un planteamiento claro de objetivos, en segundo término, el establecimiento de medidas de fisioterapia inmediatamente después de la lesión; en tercer lugar, es preciso delimitar las fases del procedimiento fisioterapéutico para, finalmente, estudiar la secuenciación o sistematización del protocolo propuesto.

(21) Los objetivos generales en el tratamiento fisioterapéutico en el esguince de tobillo implica, facilitar al paciente el proceso de recuperación de las lesiones tanto ligamentosas como capsulares, restituir las funciones limitadas secundarias a la lesión o al proceso de inmovilización, integrar al paciente a las actividades normales de la vida diaria y necesidades físico-deportivas, elaborar e implementar un plan de

intervención de fisioterapia individualizado según las posibilidades evolutivas de la recuperación de los tejidos lesionados.

Los objetivos específicos irán orientados hacia, el alivio y reducción tanto del dolor como del edema localizado en el tobillo y pie, aumentar el rango de movimiento activo y pasivo de las articulaciones del complejo articular pie-tobillo, mejorar la función propioceptiva y funcional del tobillo, reeducar la marcha, adaptar al paciente a las condiciones laborales y deportivas previas a la lesión y mejorar la calidad de vida del paciente (19)

Las medidas fisioterapéuticas que se toman inmediatamente después de la lesión, durante los primeros días, la fase aguda, u horas posteriores al trauma, independientemente del grado de lesión del esguince debe ser igual en todos los casos. Un adecuado tratamiento debe de abarcar la atención integral continua desde la atención inmediata (*PEACE, protección, elevación, no antiinflamatorios, compresión, elevación*) hasta el manejo posterior (*LOVE, carga óptima, optimismo, vascularización, ejercicio*); en el cual se describe la importancia de educar a los pacientes y abordar los factores psicosociales para mejorar la recuperación (19,21)

El tratamiento correcto de las lesiones ligamentosas del tobillo tiene que prevenir la aparición de la inestabilidad crónica. El tratamiento de fisioterapia puede circunscribirse en una única fase, orientada al realizar un tratamiento de reeducación neuromotora para evitar las recidivas; la rehabilitación fisioterapéutica de los esguinces de tobillo de grado II y III comprende tres fases: la fase aguda o fase 1 correspondiente a la primera parte del acrónimo *PEACE* (protección,

elevación, no antiinflamatorios, compresión y educación) (19) la fase 2 intervención funcional (LOVE) “reacondicionamiento biomecánico” del movimiento, fuerza y propiocepción del tobillo. Retomar progresivamente las actividades, el objetivo es eliminar el dolor, incrementar el equilibrio articular sin dolor, limitar la pérdida de fuerza muscular y continuar disminuyendo los signos inflamatorios. (21)

La fase 2 se divide en una primera (2A) donde solo se realizará la recuperación del equilibrio articular y la potenciación muscular, fundamentalmente a través de realización de técnicas derivadas de la facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP); y una segunda (2B) en la que se progresará con la reeducación sensitivo-propioceptiva matriz. La reeducación propioceptiva tiene como finalidad reintegrar el tobillo en el esquema corporal y prevenir recidivas. Solo puede ser completa si se realiza en una articulación indolora inmóvil. El momento para pasar de la fase 2A a la 2B es cuando la resistencia y el número de repeticiones realizadas con el tobillo lesionado es el mismo que con el contralateral.

La fase 3 incluye ejercicios y reentrenamiento de habilidades específicas del deporte o actividad laboral que practicaba el paciente, previo al retorno completo a la actividad. El objetivo es conseguir un equilibrio articular sin dolor y aumentar la fuerza muscular y la propiocepción. Los ejercicios en todas las fases terapéuticas tienen que introducirse progresivamente en relación con el dolor, siempre respetando el principio de no dolor sin generar fatiga muscular. (21)

Los periodos prolongados de inmovilidad son perjudiciales y pueden producir cambios nocivos para la biomecánica de los tejidos y en su morfología; la carga mecánica progresiva apoyara en reestablecer la resistencia y las características

morfológicas del tejido esto según las necesidades individuales de cada paciente, ya que las lesiones varían, es por eso que no existe una estrategia o dosis única que sirva para todos; la movilización temprana con rehabilitación temprana es eficaz después de una distensión aguda del tobillo, esto debe de incluir una carga temprana de peso, la carga temprana y óptima significara reemplazar el descanso con un programa de rehabilitación progresiva y equilibrada donde la actividad temprana fomente la recuperación temprana. (42)

### **2.7.3 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

Se ha encontrado que el tratamiento siempre será conservador cuando el diagnóstico es el adecuado, independientemente de que las lesiones más graves requieran de una intervención quirúrgica está visto que alternativas como la fisioterapia temprana siempre serán parte del plan médico para la recuperación del paciente preventivamente para evitar la cirugía o precisamente para recuperarse de ella. (16,23)

El objetivo de la cirugía es restablecer la estabilidad articular y reducir el riesgo de futuros esguinces de tobillo, disminuyendo de esta manera el daño al cartílago. Se han descrito más de 70 procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de la inestabilidad crónica de tobillo, los cuales se dividen en técnicas de tenodesis o no anatómicas, y técnicas anatómicas con y sin aumentación (23)

Se ha propuesto la cirugía para los atletas jóvenes o en deportistas profesionales de alto nivel o en pacientes que, una vez han agotado las posibilidades de

tratamiento conservador con fisioterapia y órtesis, continúan con una inestabilidad demostrada con radiografías de estrés. (21)

### **CAPITULO 3: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El esguince de tobillo es una de las lesiones ortopédicas más comunes para la vida diaria de personas (24); Aproximadamente se producen 10.000 esguinces de tobillo al día, lo que tiene un efecto directo en la movilidad de las personas y, lleva a un impacto social por el tiempo de incapacidad ya que impiden una correcta caminata para desempeñar actividades de la vida diaria y económico por la erogación de recursos. En la vida diaria las lesiones ligamentosas y musculares en los miembros inferiores son una de las principales causas que impiden la correcta deambulaci3n para desempeñar las actividades con normalidad.

En México, el Instituto Mexicano del Seguro Social, anualmente atiende alrededor de 275.639 personas con esguince de tobillo y que son tratadas en servicios de medicina familiar; como parte de su tratamiento requieren algunos días de incapacidad para que la recuperaci3n de la extremidad lesionada sea total. Por lo tanto, esto provoca un ausentismo laboral lo que conlleva consecuencias sociales y económicas. (7)

En general el esguince agudo de tobillo que se caracteriza por un buen pron3stico establece un tratamiento precoz adecuado; sin embargo, se han descrito tasas entre 20 y 40% de recurrencia sintomatol3gica. (1,2). El esguince de tobillo es una lesi3n frecuente, la cual ocasiona incapacidad laboral a las personas productivas; cuando un esguince es no es abordado de la manera adecuada puede condicionar secuelas con cambios degenerativos precoces, rigidez articular o inestabilidad permanente que producirá tobillos dolorosos,

limitaciones del rango de movilidad, así como inestabilidad que facilite nuevos esguinces y lesiones más graves (22). En el tratamiento del esguince de tobillo se han distinguido dos posibilidades bien diferenciadas, un tratamiento de fisioterapia en el esguince agudo de tobillo o el tratamiento fisioterapéutico en la inestabilidad crónica del tobillo, o también llamado esguince recidivante. (21)

## **CAPÍTULO 4: JUSTIFICACIÓN**

Las personas que sufren alguna lesión de tipo esguince de tobillo y no le brindan la debida atención a su tratamiento, generan una prolongación en el tiempo de la lesión, he ahí la importancia de una adecuada evaluación y un tratamiento apropiado según las necesidades de la persona, esto impartido por parte de un profesional ya que dependiendo del mecanismo de lesión y la fuerza con la cual se produce sobre el ligamento, se llega a un distinto diagnóstico, el cual se clasifica en grado I, II y III. (2,4,11). El mecanismo más típico de esguince de tobillo (con casi un 85%) es una inversión forzada, en la cual los ligamentos que se ven afectados son los de la parte externa del tobillo. (2)

El tratamiento de fisioterapéutico es fundamental ya que se debe conseguir una óptima recuperación del esguince y evitar que haya recidivas ya que de no ser así es muy frecuente que de manera constante se sufran nuevos esguinces, cerca del 70% de las personas que han sufrido un esguince de tobillo vuelven a sufrir esta lesión. (9,13)

A lo largo de los años se han dado a conocer diferentes protocolos para la rehabilitación de lesiones de tejidos blandos, sin embargo, estos se enfocan en el manejo agudo, ignorando desafortunadamente las etapas subagudas y crónicas de la cicatrización de tejidos; actualmente se han dado a conocer protocolos actualizados en los que abarcan la continuación de la rehabilitación desde la atención inmediata hasta el manejo posterior. (15,17,18)

El presente estudio surge de la necesidad de dar a conocer la intervención fisioterapéutica basándose principalmente en un protocolo ortopédico actualizado y en ejercicio propioceptivo en un derechohabiente del ISSSTE de 60 años, educadora jubilada, quien sufrió una torcedura de tobillo mientras realizaba sus actividades del hogar, posteriormente fue diagnosticada con esguince de tobillo de II grado.

## **CAPÍTULO 5: OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Reportar la evolución de una intervención fisioterapéutica multimodal para la recuperación funcional utilizando como principal herramienta un protocolo ortopédico actualizado y ejercicios propioceptivos en un paciente derechohabiente de la CMF ISSSTE diagnosticado con esguince de tobillo II grado.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Evaluar la funcionalidad del tobillo antes y después de la intervención fisioterapéutica.
2. Reportar los arcos de movimiento y fuerza muscular de tobillo afectado antes y después de la intervención fisioterapéutica
3. Comparar la percepción del dolor previo y posterior a la intervención fisioterapéutica

## ***CAPITULO 6: METODOLOGÍA***

### **6.1 TIPO DE ESTUDIO**

Se realizó un reporte de caso, simple, descriptivo y longitudinal de una paciente femenina de 60 años de edad que acude al servicio de fisioterapia de la Clínica de Medicina Familiar ISSSTE en León, Guanajuato, en un periodo comprendido de 4 de noviembre y 8 de diciembre.

### **6.2 OBTENCION DE DATOS**

La obtención de datos se llevó a cabo mediante la revisión del expediente clínico-hospitalario de la CMF ISSSTE LEÓN y la realización de un expediente clínico en el servicio de fisioterapia de la misma unidad. Al inicio del estudio se le entregó a la paciente un consentimiento informado (**ANEXO I**) donde la paciente aceptaba la obtención de datos para su expediente clínico en el servicio de fisioterapia, así como la autorización a dos valoraciones fisioterapéuticas y la aceptación a la participación activa en la intervención fisioterapéutica

Para la realización de este caso clínico se realizó una valoración fisioterapéutica inicial y una final, en la inicial se incorporó ficha de identificación, signos vitales (tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno y temperatura corporal), antecedentes heredofamiliares, antecedentes personales no patológicos, antecedentes personales patológicos, historia de la enfermedad, así como la exploración física la cual incluía arcos de movimiento, valoración de la fuerza muscular, circometría de articulación comprometida, reflejos osteotendinosos,

reflejos patológicos y pruebas específicas de estabilidad articular de tobillo. En la valoración final se incluyeron los mismos apartados anteriormente mencionados. Como instrumentos de evaluación tanto inicial como final se utilizaron pruebas de estabilidad articular de las articulaciones de tobillo y rodilla, con la finalidad de descartar fracturas, luxaciones, fascitis plantar, tendinitis aquilea, metatarsalgia, así como la aplicación de pruebas funcionales, la escala modificada de Daniels y la escala FAAM para valorar la fuerza muscular y funcionalidad del tobillo.

### **6.3 METODOS DE EVALUACION**

Para la exploración física de la paciente tanto en la valoración inicial como en la valoración final se utilizaron como métodos de evaluación la goniometría de tobillo, la escala Daniels modificada para medir la fuerza muscular, la Escala Numérica Análoga (ENA) para el dolor y la escala de funcionalidad de tobillo (FAAM), a continuación, se presentan las características de dichos instrumentos de evaluación.

#### **6.3.1 GONIOMETRIA**

La goniometría se deriva del griego *gonion* que significa ángulo y *metron* que significa medición, es decir que esta disciplina se encarga de estudiar la medición de los ángulos, es un instrumento sumamente importante en la evaluación fisioterapéutica ya que permite saber en qué condiciones de movilidad llegó el segmento o estructura afectada (grados de limitación articular), evaluar su progresión en el tiempo, motivar al paciente, establecer un pronóstico, modificar el

tratamiento y los avances posteriores que generarán las sesiones de tratamiento respecto a la limitación funcional primaria. Para hacer una correcta medición se debe colocar al paciente en posición neutra o posición cero que es una posición humana de referencia que se adopta como punto de inicio para realizar la medición goniométrica. (30)

**TABLA 3. Goniometría de tobillo.**

<b>MOVIMIENTO</b>	<b>POSICION</b>	<b>EJE DEL GONIOMETRO</b>	<b>BRAZO FIJO</b>	<b>BRAZO MOVIL</b>
FLEXION	paciente en decúbito dorsal con la rodilla en 0° y el tobillo en 90°	colocado sobre el maléolo externo	se alinea con la línea media longitudinal de la pierna tomando como reparo óseo la cabeza del peroné.	se alinea con la línea media longitudinal del quinto metatarsiano
EXTENSION	paciente en decúbito ventral con la rodilla en 90° de flexión	colocado sobre el maléolo externo.	se alinea con la línea media longitudinal de la pierna tomando como reparo óseo la cabeza del peroné.	se alinea con la línea media longitudinal del quinto metatarsiano.
INVERSION	paciente en decúbito ventral con los pies fuera de la camilla, con el miembro inferior estabilizado en la camilla en posición 0; articulación subastragalina en posición	colocado sobre la inserción del tendón de Aquiles en el calcáneo.	se alinea con la línea media longitudinal de la pierna.	se alinea con la línea media longitudinal del calcáneo.

EVERSION	paciente en decúbito ventral con los pies fuera de la camilla, con el miembro inferior estabilizado en la camilla en posición 0; articulación subastragalina en posición 0	colocado sobre la inserción del tendón de Aquiles en el calcáneo.	se alinea con la línea media longitudinal de la pierna.	se alinea con la línea media longitudinal del calcáneo
----------	--	---	---	--

**Elaboración propia Información extraída de:** Taboadela CH. Goniometría: una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. 1a ed. Buenos Aires: ASOCIART SA ART; 2007. 101-106

### 6.3.2 ESCALA MODIFICADA DE DANIELS

La escala de Daniels se emplea para evaluar la contracción muscular de un músculo aislado o de los músculos relacionados con las articulaciones, que son los que permiten el movimiento articular.

La escala permite la expresión de una puntuación numérica que va de 0 a 5 para evaluar el desempeño muscular por medio de una prueba manual, que generalmente es realizada por un profesional sanitario. (31)

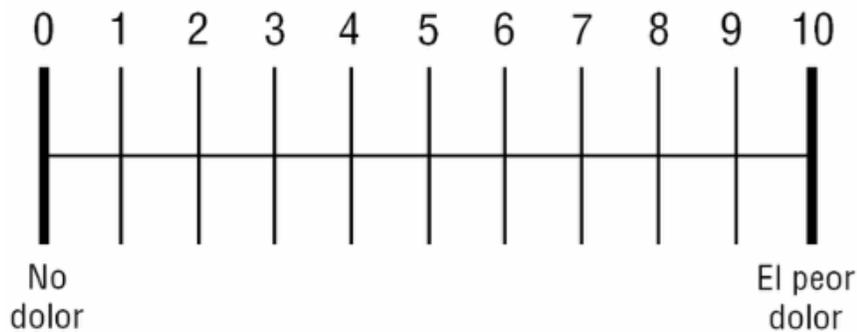
**TABLA 4. Escala de Daniels modificada**

Escala	Criterio de gradación
5	El paciente completa la amplitud del movimiento antigraavitatorio, contra una resistencia máxima.
4+	El paciente completa la amplitud del movimiento antigraavitatorio, contra prácticamente una resistencia máxima.
4	El paciente completa la amplitud del movimiento antigraavitatorio, contra una moderada resistencia.
4-	El paciente completa la amplitud del movimiento antigraavitatorio, contra menos una moderada resistencia.
3+	El paciente completa la amplitud del movimiento antigraavitatorio, contra una mínima resistencia.
3	El paciente completa la amplitud del movimiento antigraavitatorio sin resistencia manual.
3-	El paciente no llega a completar la amplitud contra gravedad, pero realiza completamente más de la mitad de la amplitud.
2+	El paciente comienza la amplitud del movimiento contra gravedad o completa la amplitud con gravedad mínima contra una leve resistencia.
2	El paciente completa la amplitud del movimiento con una mínima gravedad.
2-	El paciente no completa la amplitud del movimiento con una mínima gravedad.
1	El músculo del paciente puede ser palpado, pero no hay movimiento articular.
0	El paciente no muestra contracción palpable.

**Fuente.** Palmer M. Lynn, Marcia E. Epler. Fundamentos de las técnicas de evaluación musculoesquelética. Ciudad de México: Paidotribo; 2002

### 6.3.3 ESCALA NUMERICA ANALOGA

Fue implementada por Downie en 1978, es una herramienta avalada para detectar los síntomas del dolor debido a su valor predictivo y la facilidad de uso, dicha herramienta se usa para ayudar a una persona a evaluar la intensidad de ciertas sensaciones y sentimientos, como el dolor. La escala visual analógica para el dolor es una línea recta en la que un extremo significa ausencia de dolor y el otro extremo significa el peor dolor que se pueda imaginar. El paciente puntúa su dolor del 0 al 10, siendo 0 ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable. (32)



**FIGURA 6.** Escala Numérica Análoga del Dolor (ENA). Fuente: González-Estavillo AC, Jiménez-Ramos A, Rojas-Zarco EM, Velasco-Sordo36LR, Chávez-Ramírez MA, Coronado-Ávila SA. Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio. 2018;(1):8

### 6.3.4 FOOT AND ANKLE ABILITY MEASURE (FAAM)

El *Foot and Ankle Ability Measure* (FAAM) es un cuestionario extendido internacionalmente para patología de pie y tobillo. El cuestionario FAAM ha mostrado buena evidencia de validez para usarse en pacientes con dolor, esguinces, roturas del tendón de Aquiles, fracturas, inestabilidad crónica de tobillo.

Es una herramienta diseñada para interpretar el efecto de una patología del pie y su posible deterioro de la función física, relacionándolo con la calidad de vida, en el momento de la realización. Consta de 19 ítems, es una medida autoinformada que consta de dos subescalas; la primera subescala, que consta de 21 ítems, se refiere a las actividades de la vida diaria, mientras que la segunda subescala consta de 8 ítems y se refiere a los deportes. Tanto para la subescala de actividades de la vida diaria como para la subescala de deportes, una puntuación más alta indica niveles más altos de función. (29) **(VER ANEXO III)**

#### **6.4 INTERVENCION**

La intervención tuvo un total de 12 sesiones, 3 veces por semana con una duración de entre 50-55 minutos, el tratamiento se dividió en 4 etapas y cada sesión fue dividida en 3 fases (calentamiento activo, trabajo específico y recuperación activa), en las siguientes tablas se describe la secuencia y ejercicios que se realizaron durante las sesiones terapéuticas.

**Etapa 1**, consistió en las primeras tres sesiones, en donde se buscaba que la intensidad de los ejercicios fuera leve, para de esta forma comenzar a abordar la recuperación desde una perspectiva activa, así mismo eliminar por completo el edema.

<b>ETAPA 1 Sesión 1-3</b>		
<b>Fase 1</b>	Fase de calentamiento activo, se realizaron movimientos activos de miembros inferiores en posición sedente (el calentamiento tuvo una duración de entre 5 y 10 min)	-Flexiones, abducciones y aducciones de cadera -Flexoextensión de rodilla
<b>FASE 2</b>	-Drenaje linfático manual - Movilizaciones activo-asistidas hacia plantiflexión, dorsiflexión, inversión y eversión - Aplicación de vendaje neuromuscular para drenaje linfático - Facilitación neuromuscular propioceptiva, con técnica de iniciación rítmica - Movilizaciones activas hacia plantiflexión, dorsiflexión, inversión y reversión	-Estimular movimiento de líquido intersticial - Favorecer y recuperar la movilidad - Favorecer la circulación del drenaje linfático - Iniciación del movimiento, mejorar coordinación, enseñar el movimiento, relajación muscular - Favorecer y recuperar la movilidad
<b>FASE 3</b>	Se trabajó con flexibilidad muscular mediante estiramientos activos de miembros inferiores se realizaron tres a cuatro estiramientos, con una duración de 20 segundos cada uno.	
<b>TABLA 5. Descripción de ejercicios realizados durante las tres primeras sesiones del tratamiento</b>		

**Etapa 2**, consistió en el segundo bloque de terapias, en el que se incrementó la intensidad del ejercicio y cambio de ser leve a moderado con carga moderada, así mismo se integraron ejercicios que favorecieran la vascularización e incrementaran los ejercicios que generaran mayor demanda de equilibrio al paciente.

En la fase 2 se realizaron ejercicios de propiocepción, dichos se enfocaron a que la paciente fuera perdiendo progresivamente la kinesofobia, realizando ejercicios en posición decúbito con apoyo de diferentes herramientas que había dentro del área.

<b>ETAPA 2</b> <b>Sesión 4-6</b>		
<b>Fase 1</b>	Fase de calentamiento activo, se realizaron movimientos activos de miembros inferiores en bipedestación. (el calentamiento tuvo una duración de entre 5 y 10 min)	Flexiones, extensiones, abducciones y aducciones de cadera -Flexoextensión de rodilla -Plantiflexión, inversión y eversión de tobillos
<b>FASE 2</b>	-Movilizaciones activas hacia plantiflexión, dorsiflexión, inversión y reversión - Facilitación neuromuscular propioceptiva, con técnica de combinación de isotónicos (con apoyo de terapeuta) -Ejercicios de propiocepción -pisar pelota con ojos cerrados -mover pelota de un lado a otro con ojos cerrados -patear ligeramente globo con ojos cerrados y siguiendo indicación de terapeuta -identificar diferentes tipos de arena -posición sedente se le pide se le pide simular dibujar con un pie el abecedario	-Favorecer y recuperar la movilidad - Activar el control del movimiento, coordinación, aumentar la amplitud del movimiento, fortalecer la musculatura - Fortalecimiento, coordinación estabilidad y mejorar el tiempo de reacción (Los ejercicios se dosifican a favor de la gravedad y en posición decúbito y según la respuesta de la paciente)
<b>FASE 3</b>	Se trabajó con flexibilidad muscular mediante estiramientos activos de miembros inferiores se realizaron tres a cuatro estiramientos, con una duración de 20 segundos cada uno.	
<b>TABLA 5. Descripción de ejercicios realizados durante la segunda etapa del tratamiento.</b>		

**Etapa 3**, tercera etapa del tratamiento incrementó la intensidad del ejercicio en cuanto a la fuerza, así mismo se integraron ejercicios que favorecieran e incrementaran el equilibrio al paciente.

<b>ETAPA 3</b> <b>Sesión 7-9</b>		
<b>Fase 1</b>	Fase de calentamiento activo, se realizaron movimientos activos de miembros inferiores en bipedestación. (5 minutos de duración) Se integran 3 minutos en bicicleta estática.	Flexiones, extensiones, abducciones y aducciones de cadera -Flexoextensión de rodilla -Plantiflexión, inversión y eversión de tobillos
<b>FASE 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitación neuromuscular propioceptiva, con técnica de inversión de agonistas (con apoyo de terapeuta)</li> <li>- Ejercicio de propiocepción               <ul style="list-style-type: none"> <li>-posición bípeda apoyada en una sola pierna se le pide cerrar los ojos el mayor tiempo posible</li> <li>-posición bípeda se le pide se le pide simular dibujar con un pie el abecedario</li> <li>-posición bípeda se le pide toque cono con un solo pie</li> <li>-posición bípeda con ojos cerrados y una pierna levantada se le pide que con brazos realice movimientos de remo</li> <li>-posición bípeda con apoyo en una sola pierna con uso de una mancuerna de 1kg se le pide que la traslade de un brazo a otro</li> <li>-posición bípeda con apoyo en una sola pierna se le pide que gire cabeza de un lado a otro</li> </ul> </li> <li>*Los ejercicios se realizaron sin zapatos</li> <li>*Entre cada cambio de ejercicio el tiempo de descanso fue de 1 minuto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento del rango de movimiento, aumento de la fuerza muscular, desarrollar coordinación, disminuir o evitar la fatiga, aumentar estabilidad y equilibrio</li> <li>- Fortalecimiento, coordinación estabilidad y mejorar el tiempo de reacción</li> </ul> <p>Los ejercicios se dosifican en contra de la gravedad con posiciones en sedente y en bipedestación y se hace uso de ligas de resistencia y pelotas terapéuticas</p>
<b>FASE 3</b>	Se trabajó con flexibilidad muscular mediante estiramientos activos de miembros inferiores se realizaron tres a cuatro estiramientos, con una duración de 20 segundos cada uno.	

**TABLA 5. Descripción de ejercicios realizados durante la segunda etapa del tratamiento.**

**Etapa 4**, última etapa del tratamiento, en la que se buscó que el paciente se reincorporara totalmente a sus actividades de la vida diaria y los ejercicios incrementaran su dificultad con respecto a las etapas anteriores.

<b>ETAPA 4</b> <b>Sesión 10-12</b>		
<b>Fase 1</b>	Fase de calentamiento activo, se realizaron movimientos activos de miembros inferiores en bipedestación. Se integran 3 minutos en bicicleta estática.	Flexiones, extensiones, abducciones y aducciones de cadera -Flexoextensión de rodilla -Plantiflexion, inversión y eversión de tobillos
<b>FASE 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitación neuromuscular propioceptiva, con técnica de inversión de agonistas</li> <li>- Ejercicio de propiocepción               <ul style="list-style-type: none"> <li>- posición bípeda apoyada en superficie blanda en una sola pierna se le pide cerrar los ojos el mayor tiempo posible</li> <li>-posición bípeda sobre superficie blanda se le pide flexo-extensión de cadera y rodilla</li> <li>-posición bípeda sobre superficie blanda apoyada en un solo pie se le pide toque ligero a un globo</li> <li>-posición bípeda sobre superficie blanda con apoyo en una sola pierna se pide que pase mancuerna de 1 kg por debajo de rodilla flexionada</li> <li>-posición bípeda sobre superficie blanda con uso de liga sobre maléolos se pide abducción y aducción de cadera con una sola pierna</li> <li>-posición bípeda en superficie blanda con apoyo en una sola pierna, se le pide atrapar con los miembros superiores balón terapéutico de 1 kg que es lanzado por terapeuta.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento del rango de movimiento, aumento de la fuerza muscular, desarrollar coordinación, disminuir o evitar la fatiga, aumentar estabilidad y equilibrio</li> <li>- Fortalecimiento, coordinación estabilidad y mejorar el tiempo de reacción</li> </ul> <p>Los ejercicios se dosifican en contra de la gravedad en bipedestación con uso de superficies estables, blandas e inestables, además de pelotas terapéuticas con peso</p>
<b>FASE 3</b>	Se trabajó con flexibilidad muscular mediante estiramientos activos de miembros inferiores se realizaron tres a cuatro estiramientos, con una duración de 20 segundos cada uno.	
<b>TABLA 5. Descripción de ejercicios realizados durante la segunda etapa del tratamiento.</b>		

## 6.5 DESCRIPCION DEL CASO

Paciente femenino de 60 años, con antecedentes patológicos familiares relevantes presenta Parkinson por parte de la madre y diabetes mellitus tipo II por parte del padre, la paciente niega toxicomanías, como antecedentes personales no patológicos relevantes menciona que antes de la lesión realizaba carreras de competencia largas y ejercicios cardiovasculares, como antecedentes personales patológicos personales menciona trastorno ansiolítico y la lesión actual, esguince de tobillo derecho grado II. La lesión ocurrió tras realizar sus actividades cotidianas del hogar que realizaba la paciente el día 18 octubre 2021, sufriendo una inversión forzada en tobillo derecho, tras lo cual inicia con dolor intenso acompañado de limitación funcional e incapacidad para la descarga de peso.

El día 19 de octubre de 2021 ingresa al servicio de medicina familiar de la Clínica de Medicina Familiar ISSSTE y posteriormente referida a ortopedia y traumatología, a la exploración física de tobillo se observó aumento de volumen localizado en región de ligamento peroneo astragalino anterior de 5cm con respecto al miembro contralateral con dolor intenso a la palpación de la misma zona, con arcos de movimiento disminuidos por dolor, se le realizó toma de radiografías AP y lateral de tobillo derecho no se observó pérdida de la continuidad ósea ni pérdida de la congruencia articular, por lo que se le diagnostica con esguince tobillo derecho grado II, le fue colocada férula suropodálica y se explican cuidados de la misma (no mojar, no reiterar, no rayar, no apoyar miembro pélvico derecho), cita en 15 días y se continúa manejo de esguince de tobillo en medicina familiar. El 1 de noviembre de 2021 la paciente acude a cita en medicina familiar para que le sea retirada la

férula y es referida al área de fisioterapia, y el día 3 de noviembre la paciente ingresa al servicio de Fisioterapia de la clínica de Medicina Familiar ISSSTE para valoración inicial y comienzo del manejo fisioterapéutico.

En la anamnesis la paciente refiere dolor 8/10 ENA de tipo punzante, además de sensación de miedo al intentar realizar movimientos y se exagera al ejecutar plantiflexión, dorsiflexión, inversión y eversión de tobillo derecho y mitiga levemente al mantener las piernas elevadas.

En la exploración física se observa presencia de hematoma en zona maleolar lateral derecha además de presencia de edema en dicha zona; a la palpación refiere dolor en maléolo interno y externo así como en parte superior del pie.

A su vez en la valoración de la marcha se observa disminución de la base de sustentación, no hay presencia de choque de talón ni apoyo de medio pie derecho, disminución en el balanceo de miembros superiores; la paciente refiere que el ortopedista le hace mención del uso de muletas como apoyo para realizar la marcha, sin embargo hace caso omiso a la sugerencia del especialista a lo que opto por el uso de un bastón cuadripolar y apoyar el miembro afectado en superficie.

En la valoración goniométrica se obtuvo una disminución en los arcos de movimiento articular de tobillo derecho.

En la prueba manual muscular se obtuvo una disminución en la fuerza muscular en los movimientos fisiológicos de tobillo derecho.

Con base en la codificación de la Clasificación Internacional del Fundamento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) de la OMS (VER TABLA 9), se establece el siguiente diagnóstico fisioterapéutico:

Paciente: x Edad: 60 Sexo: femenino Ocupación: Ama de casa		Diagnostico medico CE-10: Esguince de tobillo II grado		Fecha y hora:  x	
PERCEPCION DEL PACIENTE SOBRE LOS PROBLEMAS DE SALUD		La paciente refiere dolor 8/10 ENA, de tipo punzante en tobillo izquierdo, el dolor se acrecienta al realizar flexo-extension, abducción y aducción, le impide realizar actividades que requieran la marcha.			
		FUNCIONES CORPORALES	ESTRUCTURAS CORPORALES	ACTIVIDADES CORPORALES	PARTICIPACION EN LAS AVD
IDENTIFICACION DE LOS PROBLEMAS MAS RELEVANTES DESDE LA PERSPECTIVA DEL TERAPEUTA SEGUN EL EXAMEN FISICO-KINESICO Y LA APLICACION DE PRUEBAS ESPECIFICAS		-Limitación para realizar los movimientos de flexo-extension e inversión y eversión de tobillo -Debilidad del músculo extensor de los dedos y músculos peroneos -Dolor en la zona peronea lateral	-Esguince de segundo grado de ligamento tibioastragalino derecho	-Limitación para permanecer en bipedestación -Limitación para la realización de la marcha	-Restricción en la capacidad de andar -Restricción en desplazarse por distintos lugares -Restricción en la capacidad de conducir -Restricción al realizar los quehaceres del hogar
		FACTORES PERSONALES		FACTORES AMBIENTALES	
IDENTIFICACION DE BARRERAS		La paciente no presenta barreras personales		En las barreras ambientales se presenta en su hogar superficies irregulares.	

- Deficiencia funcional musculoesquelética grave cursante de dolor 8/10 ENA que se relaciona con la movilidad, estabilidad y fuerza muscular a nivel de la articulación tibioastragalina derecha subsecuente a torcedura de ligamento

peroneo astragalino, lo que provoca una dificultad moderada en la capacidad para desplazarse por el entorno, así como para cambiarse de posición de sedente a bipedestación y una dificultad leve en la participación para los quehaceres del hogar.

## CAPÍTULO 7: RESULTADOS

En esta intervención se realizó una valoración inicial y una valoración final; en la valoración inicial, durante la a la exploración física la derechohabiente refirió dolor localizado 8/10 ENA en zona maleolar lateral derecha durante la marcha y al movimiento de la articulación, como factor mitigante menciona el reposo con los miembros inferiores elevados a 45° sobre superficie blanda. Se observa presencia de edema y hematoma en zona maleolar derecha e hipotrofismo en gastrocnemio. Presencia de dolor a la palpación en músculo extensor largo de los dedos, peroneo largo 8/10 ENA. Se realizaron dos mediciones de circometría en cada pierna la primera en la zona maleolar izquierda en la que se obtuvieron 27 cm y la segunda en los dos tercios distales de rodilla y se obtuvieron 36 cm, en pierna derecha se obtuvieron 30 cm en zona maleolar y 28 con en los dos tercios distales de rodilla; los test tanto de opresión como de rotación externa forzada en un principio la paciente refirió dolor a la realización, en el cajón anterior se observa un aumento en el desplazamiento respecto al tobillo sano, en la prueba de bostezo se evidencia inestabilidad del ligamento, él las pruebas de inversión forzada y kleiger se obtuvo un resultado positivo, en la escala FAAM se obtuvo una puntuación en la Subescala de actividades de la vida diaria de 23.3 %, y en la Subescala de deportes de 3.1 %; se debe mencionar que la paciente ingresó al área de fisioterapia con auxiliar de la mancha (bastón monopodal).

La valoración inicial de la fuerza muscular se realizó en base a la escala de Daniels, los resultados no fueron favorecedores, obteniendo fuerza de tobillo derecho 2-/5 en comparación con el tobillo contralateral el cual había obtenido una puntuación de

4+/5 tanto para flexores, extensores pronadores y supinadores de tobillo; la integridad neurológica fue valorada mediante los reflejos osteotendinosos rotuliano, aquileo los cuales fueron normoestésicos de manera bilateral. En la valoración de sensibilidad los dermatomas fueron normoestésicos de L1-S.

En la valoración final la paciente cuantificó su dolor en 0/10 ENA según la escala numérica análoga. A la palpación no presenta dolor en los tejidos blandos, no se observa hematoma, edema y la medición de circunferencia final fue de 27 cm en zona maleolar derecha y en tercio distal de tibia 33cm. Para la valoración final de la escala modificada de Daniels los valores finales que se obtuvieron resultaron ser favorecedores ya que se obtuvo 4+/5 en ambos miembros inferiores (**VER TABLA 5**), mientras tanto en la escala FAAM se logró un progreso en la funcionalidad de tobillo, obteniendo como resultado final en la subescala de actividades de la vida diaria un porcentaje de 98.3 %, y en la subescala de deportes un 87.5 %. (**VER GRAFICO 1**)

A su vez, debutó con aumento de los arcos de movimiento en las articulaciones del miembro superior izquierdo, lo anterior se plasma en la siguiente tabla. (**VER TABLA 6**)

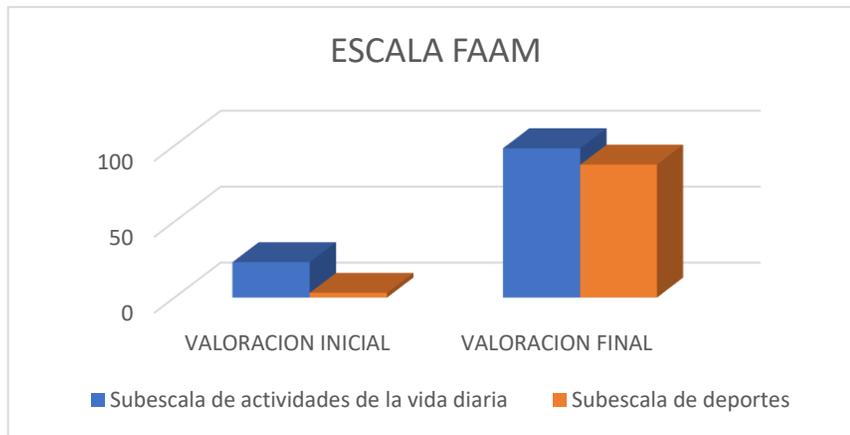
**TABLA 5.** Tabla comparativa de fuerza muscular inicial y final de tobillo. Elaboración propia

<b>TOBILLO</b>	<b>FUERZA MUSCULAR INICIAL</b>	<b>FUERZA MUSCULAR FINAL</b>
flexión plantar	-2/5	4+/5
extensión dorsal	-2/5	4+/5
inversión y supinación	-2/5	4+/5
eversión y pronación	-2/5	4+/5

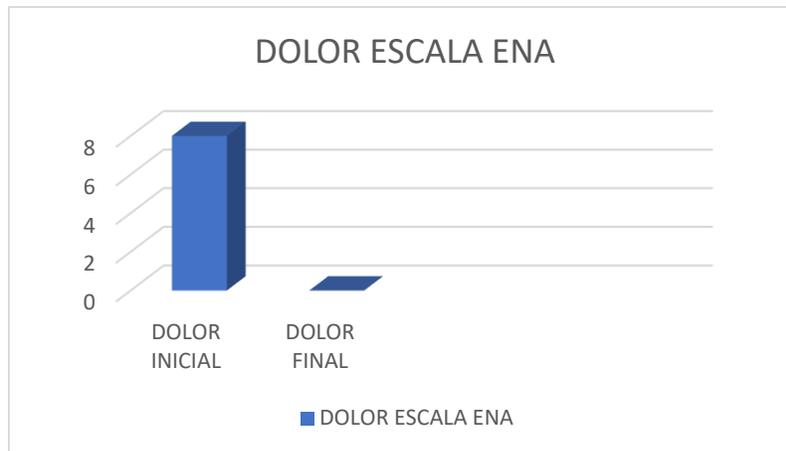
**TABLA 6.** Tabla comparativa de rangos de movimientos iniciales y finales de tobillo. Elaboración propia

<b>TOBILLO</b>	<b>RANGO DE MOVIMIENTO</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
flexión plantar	40-50°	5°	35°
extensión dorsal	20-30°	5°	30°
inversión y supinación	60°	0°	45°
eversión y pronación	30°	0°	20°

**GRAFICO 1. Graficas comparativas de escala FAAM.** Elaboración propia



**GRAFICO 2. Graficas comparativas de escala del dolor ENA.** Elaboración propia



## **CAPÍTULO 8: DISCUSIÓN**

En la actualidad existen guías de práctica clínica las cuales contienen recomendaciones desarrolladas de forma sistemática que apoyan tanto al profesional de la salud como al paciente a tomar las decisiones adecuadas cuando este tiene una enfermedad o condición de salud determinada, las cuales proporcionan sugerencias para el diagnóstico, tratamiento y manejo del esguince de tobillo. Sin embargo, las guías clínicas que se proporcionan para esguince de tobillo creadas en México no han sido actualizadas con frecuencia y no se hace mención a nuevos protocolos utilizados como tratamiento en los que se incorpore el tratamiento desde la atención inmediata hasta el manejo posterior a la lesión. (7)

En el estudio realizado por Ivins et al (2015) recomienda el tratamiento funcional como la mejor opción tanto en los esguinces mediales como laterales, este tratamiento consiste en el protocolo RICE (reposo, hielo, compresión y elevación) aunado con AINES (medicamentos antiinflamatorios no esteroideos) por sus siglas en inglés, lo que conlleva principalmente a disminuir el edema por vasoconstricción y atenuar el dolor. Sin embargo el uso de un tratamiento con enfoque RICE y el uso de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos que habían sido utilizados ahora son cuestionados; Khai Tran y cols en 2020 llevaron a cabo una revisión sistemática sobre la efectividad clínica del ejercicio en el tratamiento de esguince de tobillo y el uso de intervenciones no farmacológicas en esta población, en la que se concluyó que hubo una reducción significativa en la recurrencia del esguince de tobillo en aquellos que recibieron rehabilitación temprana basada en ejercicios; es por eso que sugieren el uso de terapia de ejercicios en combinación con soporte funcional

y movilización manual en el tratamiento del esguince de tobillo lateral agudo; además hacen mención de no hacer uso únicamente de un tratamiento RICE y AINES por su efecto ya que puede retrasar el proceso de curación natural debido a su mecanismo de supresión inflamatoria. La paciente del presente reporte de caso dio inicio con su tratamiento de forma temprana, 15 días después de su lesión y comenzando así con movilizaciones tempranas y ejercicio terapéutico, generando así una disminución significativa de la inflamación en la zona afectada, disminuyendo la circunferencia provocada por dicha inflamación 3 cm en la valoración final, esto a partir de la sesión 2 lo que facilitó la realización de los ejercicios. (34,35)

Por otro lado, Dubois Blaise et al (2019) en su estudio habla y destaca la importancia de educar a los pacientes y la importancia del abordar los factores psicosociales para mejorar la recuperación, además en su trabajo se hace mención que la movilización temprana con rehabilitación acelerada es eficaz y fundamental después de una distensión aguda del tobillo. Hace referencia que una adecuada rehabilitación funcional del esguince de tobillo, la cual implica la carga temprana de peso generalmente con un soporte externo, esta es superior a la inmovilización con yeso para la mayoría de los tipos de esguince de gravedad. A su vez Rader y cols en 2021 realizaron un estudio retrospectivo de cuatro años y en este hacen mención que el tiempo de inicio de la terapia funcional puede verse como un factor determinante o contribuyente importante, respectivamente, asociado con el desarrollo de inestabilidad crónica de tobillo; cuanto más tardío sea el comienzo de la terapia después del esguince de tobillo agudo, peor será el resultado funcional.

Esto puede provocar ajustes en el estilo de vida y una reducción en los niveles de actividad que, además, podrían contribuir a un mayor desarrollo de sarcopenia con disminución de la masa muscular y el tejido conectivo, así como un aumento de las deficiencias en el control postural o sensoriomotor, lo que provoca un aumento de la inestabilidad del tobillo; además hacen mención en su estudio de tratamientos centrados en el equilibrio, la movilidad, la fuerza reducen la re aparición de un posible esguince de tobillo; a la paciente de dicho trabajo de investigación se le aplicaron cargas tempranas de peso como lo menciona Dubois Blase en su investigación, lo que generó que los resultados obtenidos buenos y de gran relevancia para la paciente.(19, 36)

Tennler y cols en 2023 efectuaron una investigación sobre la eficacia de una intervención de entrenamiento sensoriomotor en contraste con la terapia estándar para esguince de tobillo, encontraron que los ejercicios propioceptivos pudieron reducir la inestabilidad y los resultados funcionales fueron favorables, en dicho estudio se hace mención que la adición de ejercicio supervisado centrado en la fuerza, la movilidad y el ejercicio de equilibrio en comparación con el tratamiento convencional conduce a una recuperación más rápida y mejor después del esguince de tobillo, en general, se recomienda implementar ejercicios que restablezcan el rango normal de movimiento (ROM), la fuerza y el control postural; En 2020 Khalid y cols realizaron un estudio en el cual se determinaron los efectos de la fuerza y entrenamiento de equilibrio en propiocepción, equilibrio estático, dinámico en diferentes grupos de edad que hubieran sufrido de un esguince de tobillo; mencionan que el entrenamiento de fuerza es crucial para una pronta recuperación

y actúa como medida de precaución contra lesiones recurrentes en el tobillo; Se concluyo que el tratamiento progresivo y propioceptivo mejora significativamente la estabilidad, la propiocepción, el equilibrio y el estado funcional en sujetos con esguince de tobillo , los resultados sugieren que el incluir este tipo de programas de rehabilitación podría acelerar la recuperación de esguinces de tobillo y prevenir el desarrollo de inestabilidad crónica de tobillo y así proporcionar un retorno más rápido a las actividades diarias. Los investigadores han identificado una relación significativa entre la debilidad muscular del tobillo y la inestabilidad del tobillo; en este caso clínico a partir de la etapa 2 se añan los ejercicios enfocados en la fuerza y el equilibrio, logrando incrementar la fuerza final 5/5 según la escala modificada de Daniels y de igual forma los resultados finales que se obtuvieron en la escala FAAM fueron favorables ya que tras concluir las sesiones de fisioterapia se consiguió un progreso en la funcionalidad del tobillo, obteniendo así una disminución del deterioro de la función física (37,38)

Existe la necesidad de promover y crear estrategias a manera de fomentar una intervención fisioterapéutica precoz con tratamientos integrando la propiocepción como principal herramienta, además de incorporar protocolos actualizados y basados en la evidencia, esto es primordial ya que contribuirá a la prevención de recidivas de dicha lesión y a la disminución de gastos médicos ya que se evitarán constantes lesiones de tobillo, inestabilidad crónica y por consecuencia cirugías y gastos generales. Se concuerda que un óptimo tratamiento para dicha patología debe de ser tratado de manera oportuna y eficaz con un tratamiento fisioterapéutico aunado con ejercicios ya que este está asociado a una rápida recuperación, con el

objetivo final de conseguir que cada paciente recupere un tobillo indoloro, móvil y estable

## **CAPÍTULO 9: CONCLUSIÓN**

Los resultados obtenidos en dicho trabajo de investigación con el objetivo principal de reportar la recuperación funcional tras una lesión de esguince de tobillo se obtuvieron satisfactoriamente evidenciándose en los siguientes objetivos específicos:

1. Los resultados obtenidos tras la intervención fisioterapéutica exponen en los parámetros finales de la escala FAAM se consiguió un progreso en la funcionalidad de tobillo, logrando así una disminución en el deterioro de la función física.
2. Tras reportar los arcos de movimiento y fuerza muscular de tobillo iniciales y finales se llegó a la conclusión de un aumento tanto de fuerza como de arcos de movimiento en la articulación.
3. Analizando las variaciones en la medición del dolor con la escala ENA se pudo observar una disminución de dolor sesión a sesión llegando a un dolor 0/10 en la última sesión tras las intervenciones.

Existe la necesidad de dar a conocer los alcances que puede tener una atención fisioterapéutica oportuna, sin embargo, dentro de algunas instituciones de salud pública no se brinda dicha oportunidad; es por eso que el presente trabajo aporte dentro de la clínica de medicina familiar del ISSSTE el que diferentes áreas médicas pudieran conocer la importancia que puede llegar a tener el que un paciente pueda ser remitido al área de fisioterapia de una forma más directa para así agilizar y garantizar una recuperación satisfactoria, y esto traerá como resultados una reducción en costos y favorecerá a la funcionalidad del paciente para que así pueda

retomar sus actividades de la vida diaria y laborales, haciendo que la fisioterapia tenga más alcance y sea mayormente conocida por todos los usuarios; del mismo modo se deberían de actualizar las guías de práctica clínica de los sistemas públicos de salud tomando en cuenta el fisioterapeuta como parte del equipo multidisciplinar ampliando las opciones de tratamiento basadas en la evidencia, siendo de bajo costo y efectivas.

## CAPITULO 10: ANEXOS

### ANEXO I. consentimiento informado

 **Escuela Nacional de Estudios Superiores**  
Unidad León

 **ISSSTE**  
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Titulo de la investigación (sujeto a modificaciones a conveniencia del estudio):  
**Tratamiento fisioterapéutico en la recuperación funcional tras esguince de tobillo grado II. Reporte de caso.**

Investigador principal: Karla Emilce Rocha Oñate

Persona que participará en la investigación: Anna Dalia Talar Ibarra

A través de este documento que forma parte del proceso para la obtención del consentimiento informado, me gustaría invitarlo a participar en la investigación titulada Tratamiento fisioterapéutico en la recuperación funcional tras esguince de tobillo grado II. Reporte de caso. Antes de decidir, necesita entender por qué se está realizando esta investigación y en qué consistirá su intervención. Por favor tómese el tiempo necesario para leer la siguiente información cuidadosamente y pregunte cualquier cosa que no comprenda. Si usted lo desea puede consultar con personas de su confianza. (familiar y/o médico tratante), sobre la presente investigación.

Esta investigación se llevará a cabo en el servicio de Fisioterapia de las instalaciones de la Clínica de Medicina Familiar del ISSSTE León. Ubicadas en, calle Cholula 305, colonia Azteca, León, Gto. El objetivo de la investigación es conocer la efectividad de la intervención fisioterapéutica a través de electroterapia, láser terapéutico y técnicas de terapia manual ortopédica para el tratamiento de esguince de tobillo grado II. Esta investigación es importante debido a que la información sobre el tratamiento con protocolos actualizados de esguince de tobillo es escasa, dando resultados variados. Su participación es voluntaria anónima y confidencial, no tiene que participar forzosamente. No habrá impacto negativo alguno si no decide participar en la investigación y no demeritará de ninguna manera la calidad de la atención que reciba en el servicio de fisioterapia de la clínica de medicina familiar, ISSSTE León, en término de sus derechos como paciente.

Es posible que durante el protocolo pueda experimentar dolores musculares o articulares, así como sensación de fatiga o cansancio. Se le informa que los gastos, relacionados con esta investigación, que se originan a partir del momento en que, voluntariamente, acepte participar en la misma, no serán pagados por usted. No se le remunerará de ninguna forma al participante de la investigación.

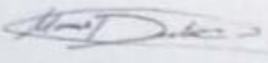
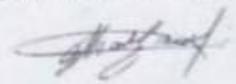
Se le informa que usted tiene el derecho, en cualquier momento y sin necesidad de dar explicación de dejar de participar en la presente investigación, sin que esto disminuya su atención y calidad o se creen prejuicios para continuar con su tratamiento y la atención que como paciente le otorga el servicio de Fisioterapia de la Clínica de Medicina Familiar ISSSTE León. Únicamente avisando al investigador su decisión. Los resultados de manera anónima podrán ser publicados en revistas de investigación científica o podrán ser presentados en congresos.

Cualquier duda, preocupación o queja acerca de algún aspecto de la investigación o de la forma en que he sido tratado durante el transcurso de esta, por favor contacte a los investigadores principales.

Yo Anna Dalia Talar Ibarra Manifiesto que fui informado del propósito, procedimientos y tiempo de participación y en pleno uso de mis facultades, es de mi voluntad participar en la investigación titulada **Tratamiento fisioterapéutico en la recuperación funcional tras esguince de tobillo grado II. Reporte de caso**

---

Nombre y firma del participante Nombre y firma del investigador

**ANEXO II. Formato de valoración**

**HISTORIA CLÍNICA**

Fecha:  
 Nombre del paciente:  
 Edad:  
 Sexo:

**SIGNOS VITALES**

Peso:  
 Talla:  
 FC:  
 TA:  
 SPO2:  
 T°:

**INTERROGATORIO**

**INFORMANTE:**

**AHF**

-  
 -

**APNP**

N° comidas al día:  
 Vacunación COVID 19:  
 Ejercicio (tipo y periodicidad):  
 Tabaquismo:  
 Alcoholismo:  
 Otro:

**APP**

(cuándo, tratamiento y complicaciones o secuelas)

-  
 -

**REGISTROS CLÍNICOS:**

**FISIOTERAPIA**

**ANAMNESIS** (LOCALIZACIÓN, INTENSIDAD, EVOLUCIÓN, FACTORES AGRAVANTES, FACTORES MITIGANTES, IRRITABILIDAD, GRAVEDAD)

**VALORACION FISIOTERAPEUTICA - EXPLORACION FISICA**

**OBSERVACIÓN**

-  
 -

**INSPECCIÓN**

Cambios de coloración en la piel:  
 Resequedad excesiva:  
 Manchas en la piel  
 Cicatrices:

**PALPACIÓN**

-  
 -

**POSTURA**

Anterior
Lateral

Posterior

## ROM Y FUERZA

TOBILLO (ROM)			TOBILLO (FUERZA)		
	D	I		D	I
Plantiflex			Plantiflex		
Dorsiflex			Dorsiflex		
Inversión			Inversión		
Eversión			Eversión		

## JUEGO ARTICULAR

-  
-

## CIRCOMETRÍA ARTICULAR O MUSCULAR

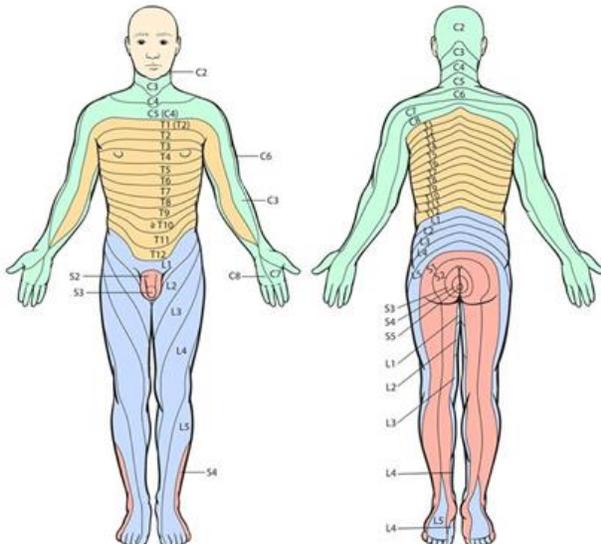
-  
-

## REFLEJOS

-Patelar  
-Aquileo

## PRUEBAS ESPECÍFICAS

-  
-



## DERMATOMAS

## INTEGRIDAD NEUROLÓGICA

1. Ha tenido disminución de la fuerza (paresia)
2. Disminución o alteraciones en la sensibilidad (hipoestesia /parestesia)
3. Dolores de cabeza frecuentes (cefalea)
4. Ha convulsionado

5. Ha tenido vértigo
6. Temblor
7. Insomnio
8. Parálisis de alguna extremidad
9. Falta de coordinación
10. Falta de equilibrio

## **MARCHA**

Fase de apoyo
Fase de balanceo

## **DIAGNÓSTICO**

<b>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</b>
<b>MEDICAMENTOS</b>
<b>DIAGNÓSTICO MÉDICO</b>
<b>DIAGNÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO</b>
<b>PRONÓSTICO</b>
<b>OBJETIVOS PARA EL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO</b>

### ANEXO III. Cuestionario Foot and Ankle Ability Measure

A causa de su pie y tobillo, qué dificultad tiene usted con:	No dificultad	Leve dificultad	Moderada dificultad	Extrema dificultad	No se puede hacer	No aplicable
1.Estar de pie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.Caminar sin zapatos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.Caminar cuesta arriba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.Caminar cuesta abajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.Subir escaleras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.Caminar por terreno irregular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.Subir y bajar bordillos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.Estar en cuclillas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.Levantar los dedos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.Empezar a andar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11.Andar 15 minutos o más	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A causa de su pie y tobillo, qué dificultad tiene usted con:	No dificultad	Leve dificultad	Moderada dificultad	Extrema dificultad	No se puede hacer	No aplicable
12.Inicio tareas domesticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13.Actividades de la vida diaria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14.Leve a moderado trabajo (estar de pie, andar)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15.Actividades recreativas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A causa de su pie y tobillo, qué dificultad tiene usted con:	No dificultad	Leve dificultad	Moderada dificultad	Extrema dificultad	No se puede hacer	No aplicable
16.Correr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
17.Saltar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
18.Descenso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19.Empezar y para rápidamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
20.Movimientos laterales cortos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
21.Actividades de bajo impacto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
22.Capacidad para realizar la actividad con su técnica normal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
23.Capacidad para participar en su deporte deseado todo el tiempo que quisiera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

## CAPITULO 11: BIBLIOGRAFÍA

1. Kannus P, Renström P. Treatment for acute tears of the lateral ligaments of the ankle. Operation, cast, or early controlled mobilization. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 1991;73(2):305–12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2106/00004623-199173020-00021>
2. van Dijk CN, Lim LS, Bossuyt PM, Marti RK. Physical examination is sufficient for the diagnosis of sprained ankles. *J Bone Joint Surg Br* [Internet]. 1996;78(6):958–62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620x78b6.1283>
3. Swiontkowski MF. *Manual de Traumatología Y Ortopedia*. 8a ed. Baltimore, MD, Estados Unidos de América: Wolters Kluwer Health; 2021.
4. Tortora GJ. *Principios de anatomía y fisiología - 9b: Edición*. Oxford University Press; 2002.
5. Jiménez, J., Castellanos, B., Herrera, C. y Carmona, J. (2007) *Anatomía Humano General*. [https://books.google.com.co/books?id=m9-RRP8Qc4gC&printsec=frontcover&source=gbs\\_atb#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=m9-RRP8Qc4gC&printsec=frontcover&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false).
6. Ahonen, J., Pogliani, G. y Wirhed, R. (2001) *Kinesiología y Anatomía aplicada a la Actividad Física*. <http://www.paidotribo.com/anatomia/351-kinesiologia-y-anatomia-aplicada-a-la-actividad-fisica-color.html>
7. IMSS-034-08. *imss.gob.mx* [Internet]. Diagnóstico y Manejo del E S G U I N C E D E T O B I L O en la Fase Aguda en el Primer Nivel de Atención; 2013 [consultado en febrero 2022]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/034GRR.pdf>
8. García-Porrero JMH. *Anatomía Humana*. 2da ed. España: McGraw-Hill-Interamericana de España; 2020. Apergis E. Wrist Anatomy. In: *Fracture-Dislocations of the Wrist* [Internet]. Milano: Springer Milan; 2013. p. 1–305. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-88-470-5328-1>. Bazira PJ. Surgical anatomy of the hand. *Surg* [Internet]. 2022 Feb;1–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2022.01.001>.

9. Firpo Carlos. Manual de ortopedia y traumatología. 3.<sup>a</sup> ed. Buenos Aires: e-book; 2010
10. Schünke, M., Schulte, E., & Schumacher, U. (2022). *Prometheus Lernatlas der Anatomie. Español* (5.a ed., Vol. 1). Editorial Médica Panamericana
11. cirugía ortopédica y traumatología- sección III pelvis y miembro inferior
12. Hazari A, Maiya AG, Nagda T V. Conceptual Biomechanics and Kinesiology [Internet]. Conceptual Biomechanics and Kinesiology. Singapore: Springer Singapore; 2021. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/978-981-16-4991-2>
13. Rincón Cardozo, Camacho Gasas JA, Rincón Cardozo PA, Sauza Rodríguez N. Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. Revista de la Universidad Industrial de Santander. 2015;85–92.
14. Bauer T, Hardy P. Esguinces de tobillo. EMC - Apar Locomot [Internet]. 2012;45(1):1–11. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1286935X12608211>
15. Mac Auley DC. Ice therapy: how good is the evidence? Int J Sports Med [Internet]. 2001;22(5):379–84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-2001-15656>
16. Struijs PA, Kerkhoffs GM. Ankle sprain. BMJ Clin Evid. 2010;2010
17. Bruno Venâncio Alexandre, Cristina Lavareda Baixinho, Maria do Céu Sá. Protocolos para a gestão da lesão aguda dos tecidos moles: Revisão Integrativa. NTQR [Internet]. Disponible en: <https://publi.ludomedia.org/index.php/ntqr/article/view/431>
18. van den Bekerom MPJ, Struijs PAA, Blankevoort L, Welling L, van Dijk CN, Kerkhoffs GMMJ. What is the evidence for rest, ice, compression, and elevation therapy in the treatment of ankle sprains in adults? J Athl Train [Internet]. 2012;47(4):435–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4085/1062-6050-47.4.14>
19. Dubois B, Esculier J-F. Soft-tissue injuries simply need PEACE and LOVE. Br J Sports Med [Internet]. 2020;54(2):72–3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2019-101253>

20. Bleakley CM, Glasgow P, MacAuley DC. PRICE needs updating, should we call the POLICE? Br J Sports Med [Internet]. 2012;46(4):220–1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2011-090297>
21. Fisioterapia en lesiones ligamentosas y capsulares de tobillo
22. Lee B, Choi J, Lopez F. Ankle Sprain. En: Musculoskeletal Sports and Spine Disorders. Cham: Springer International Publishing; 2017. p. 287–9.
23. Al-Mohrej OA, Al-Kenani NS. Acute ankle sprain: conservative or surgical approach? EFORT Open Rev [Internet]. 2016;1(2):34–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1302/2058-5241.1.000010>
24. Molina JAR, Cevallos PJC, Peralta JCT, Acuña RAL. Tratamiento conservador del esguince de tobillo. Anál comport las líneas crédito través corp financ nac su aporte al desarro las PYMES Guayaquil 2011-2015 [Internet]. 2020 [citado el 15 de marzo de 2022];3(3 ESP):421–37. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/608>
25. Hazari A, Maiya AG, Nagda T V. Conceptual Biomechanics and Kinesiology [Internet]. Conceptual Biomechanics and Kinesiology. Singapore: Springer Singapore; 2021. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/978-981-16-4991-2>
26. Rincón Cardozo, Camacho Gasas JA, Rincón Cardozo PA, Sauza Rodríguez N. Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. Revista de la Universidad Industrial de Santander. 2015;85–92.
27. Salcedo Joven I, Sanchez González A, Carretero B, Herrero M, Mascías C, Panadero Carlavilla FJ. Esguince de tobillo. Valoración en Atención Primaria. Med Integr [Internet]. 2000 [citado el 15 de marzo de 2022];36(2). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-esguince-tobillo-valoracion-atencion-primaria-11659>
28. Membrilla-Mesa MD, Aranda-Villalobos P, Pozuelo-Calvo R, Cuesta-Vargas AI, Arroyo-Morales M. Foot and ankle ability measure: validación de la versión española de 29 ítems en el área de rehabilitación. Rehabil (Madr, Internet)

- [Internet]. 2021 [citado el 15 de marzo de 2022]; Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-foot-ankle-ability-measure-validacion-S004871202100102X>
29. J.A. Martín Urrialde; S. Patiño Núñez; A. Bar del Olmo (2006). *Inestabilidad crónica de tobillo en deportistas. Prevención y actuación fisioterápica.* , 9(2), 0–67. doi:10.1016/s1138-6045(06)73117-3
30. Taboadela CH. Goniometría: una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. 1a ed. Buenos Aires: ASOCIART SA ART; 2007. Disponible en: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48160290/Goniometria-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1662779650&Signature=DYD~kY5T6nF4mAGEoYIInm990TkBkJhuGtP6qD-QXij48j6WalURuoNMdmcOx38tOTsrJ5vbQt9Vge2CAFdKDz4fXEyVoh9pm7mcivjb9ltn-b~7m1Aa2DagfO8-qD1b0CQZXjQ78G25BMv-m5-FjBGPgVjY2d5OaMaaazSV5jyHktS~fOFdrYICSj-b0ohxrRMD0Ym95TuD~rL8OI-enGzXXOdVxErVvTJu4JpYA8dzIVgR6JZzetByw1ldW3lxE2AYQZEgKw4XAWMWHR9exE2ExdyRkIT8kIN1ID-EQKjwbVi-kjbLFo14GeTnn59t8P7ZHFu3bq-NpypNQ3uQ\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48160290/Goniometria-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1662779650&Signature=DYD~kY5T6nF4mAGEoYIInm990TkBkJhuGtP6qD-QXij48j6WalURuoNMdmcOx38tOTsrJ5vbQt9Vge2CAFdKDz4fXEyVoh9pm7mcivjb9ltn-b~7m1Aa2DagfO8-qD1b0CQZXjQ78G25BMv-m5-FjBGPgVjY2d5OaMaaazSV5jyHktS~fOFdrYICSj-b0ohxrRMD0Ym95TuD~rL8OI-enGzXXOdVxErVvTJu4JpYA8dzIVgR6JZzetByw1ldW3lxE2AYQZEgKw4XAWMWHR9exE2ExdyRkIT8kIN1ID-EQKjwbVi-kjbLFo14GeTnn59t8P7ZHFu3bq-NpypNQ3uQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)
31. Palmer M. Lynn, Marcia E. Epler. Fundamentos de las técnicas de evaluación musculoesquelética. Ciudad de México: Paidotribo; 2002
32. Palmer M. Lynn, Marcia E. Epler. Fundamentos de las técnicas de evaluación musculoesquelética. Ciudad de México: Paidotribo; 2002
33. (S/f). Gva.es. Recuperado el 2 de noviembre de 2022, de <https://www.san.gva.es/documents/246911/251004/guiasap019esqtobillo.pdf>
34. leakley CM, Glasgow P , MacAuley DC. Price needs updating, should we call the police? Br J Sports Med 2012;46:220-1. doi:10.1136/bjsports-2011-090297
35. Tran K, McCormack S. Exercise for the Treatment of Ankle Sprain: A Review of Clinical Effectiveness and Guidelines [Internet]. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2020 Apr 3. PMID: 33074633

36. Raeder, C., Tennler, J., Praetorius, A. *et al.* Delayed functional therapy after acute lateral ankle sprain increases subjective ankle instability – the later, the worse: a retrospective analysis. *BMC Sports Sci Med Rehabil* **13**, 86 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00308-x>
37. Tennler, J., Raeder, C., Praetorius, A. *et al.* Effectiveness of the SMART training intervention on ankle joint function in patients with first-time acute lateral ankle sprain: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* **24**, 162 (2023). <https://doi.org/10.1186/s13063-023-07195-2>
38. Alahmari, K.A., Kakaraparthi, V.N., Reddy, R.S. *et al.* Combined Effects of Strengthening and Proprioceptive Training on Stability, Balance, and Proprioception Among Subjects with Chronic Ankle Instability in Different Age Groups: Evaluation of Clinical Outcome Measures. *JOJO* **55** (Suppl 1), 199–208 (2021). <https://doi.org/10.1007/s43465-020-00192-6>
39. Cailliet, R. (2006). *Anatomía Funcional, Biomecánica*. Madrid: Marbán
40. Flynn. (2020). Chronic Musculoskeletal Pain: Nonpharmacologic, Noninvasive Treatments. *American family physician*, 465-477.
41. Adalbert Ibrahim Kapandji, Raoul Tubiana, María Torres Lacomba. *Fisiología articular: esquemas comentados de mecánica humana*. T. 1, Hombro; Codo; Pornosupinación; Muñeca; Mano. Éditeur: Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2009.
42. Bleakley CM, Glasgow P, MacAuley DC. PRICE needs updating, should we call the POLICE? *British Journal of Sports Medicine* 2012;46:220-221.