



**Universidad
Zaragoza**



**Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud**

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2013 / 2014

**Abordaje fisioterápico de paciente
con esguince agudo de tobillo grado II.
A propósito de un caso**

Autor: Héctor Gracia García

Tutor: José Miguel Tricás Moreno

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Objetivos	6
3. Metodología	7
3.1. Diseño	7
3.2. Descripción del caso	7
3.3. Valoración fisioterápica	9
3.4. Diagnóstico fisioterápico	14
3.5. Plan de intervención en fisioterapia	15
4. Desarrollo	17
4.1. Evolución y seguimiento	21
4.2. Limitaciones del estudio	21
4.3. Discusión	21
5. Conclusiones	24
6. Bibliografía	25
7. Anexos	30

RESUMEN

Introducción: Los esguinces de tobillo, especialmente los esguinces de los ligamentos laterales, se encuentran entre las lesiones más comunes de la extremidad inferior en la población general, provocando síntomas como dolor e inestabilidad. El más común es el esguince por inversión. El esguince de grado II implica una rotura parcial de las fibras ligamentosas. La intervención fisioterápica basada en la movilización temprana y la funcionalidad, y usando técnicas de movilización, fortalecimiento muscular y mejora de la propiocepción, es una opción muy utilizada en el tratamiento de ésta patología

Objetivos: El objetivo centrado en el Trabajo Fin de Grado es elaborar un plan de intervención en fisioterapia para un paciente diagnosticado de esguince de ligamento lateral externo grado II. En cuanto al paciente, los objetivos se centrarán en disminuir la sintomatología y mejorar la capacidad funcional para devolver al paciente al estado físico anterior al momento de la lesión

Metodología: Se propone un estudio de un único sujeto en el que se propone un plan de intervención en fisioterapia en el que se incluyen técnicas fisioterápicas de: crioterapia, presión isquémica, vendaje funcional y neuromuscular, masaje transversal profundo, movilizaciones pasivas articulares, potenciación muscular y propiocepción

Desarrollo: Tras la intervención se observó una disminución de sintomatología, un aumento de movilidad activa y pasiva, una normalización de juego articular y una vuelta a la marcha normal.

Conclusiones: Un plan de intervención fisioterápico basado en el control de los síntomas, normalización del rango de movimiento, mejora de la estabilidad activa y acondicionamiento de la funcionalidad general de cuatro semanas de duración produjo una mejoría en un caso de esguince agudo de tobillo grado II.

1. INTRODUCCIÓN

Los esguinces de tobillo, especialmente los esguinces de los ligamentos laterales, se encuentran entre las lesiones más comunes de la extremidad inferior en la población general así como en la población deportiva o militar (1).

Las lesiones de esguinces de tobillo en inversión a menudo ocurren como resultado de aterrizajes en flexión plantar e inversión del tobillo, situación en la que el pie se tuerce medialmente en relación a la tibia que rota externamente, frecuentemente causando lesiones del sistema ligamentario (2).

El ligamento peroneo-astragalino anterior (LPAA) es el que más se afecta, seguido por el ligamento peroneo-calcáneo (LPC) y el peroneo-astragalino posterior (LPAP), y tras su lesión, pueden aparecer secuelas como dolor o inestabilidad. La bibliografía recomienda la exploración física a los 4-5 días del mecanismo lesional como método más eficaz y útil para detectar con precisión una ruptura o lesiones asociadas (3).

Con respecto a la magnitud de la lesión, la evidencia gradúa los esguinces laterales de tobillo en grados I, II y III, representando ausencia de rotura, rotura parcial o completa de ligamentos laterales, respectivamente (4). Asimismo, y a pesar de la imprecisión a la hora de valorar estos grados clínicamente, la evidencia sugiere la severidad de la lesión como único factor predictor del desarrollo de inestabilidad crónica de tobillo (1).

El esguince lateral de tobillo es una lesión común en bailarinas y de acuerdo a la evidencia son necesarios un rango de movimiento extremo así como una muy buena estabilidad del tobillo para el éxito en la danza. Asimismo, se recomienda un buen protocolo de tratamiento que preserve estas dos características para que la bailarina pueda tener una buena vuelta a la actividad (5,6).

Se han publicado varias revisiones acerca de la efectividad de las diferentes formas de intervención en los esguinces agudos de tobillo, incluyendo resultados como que el tratamiento funcional y la movilización temprana

utilizando soportes externos como vendajes o férulas parece ser más favorable que las inmovilizaciones prolongadas. También la mejora en la propiocepción es importante en el tratamiento de los esguinces agudos y podría estar asociada a un mejor control postural (7,8). Asimismo la movilización manual o el tratamiento mediante ejercicios parece ser efectivo en la prevención de esguinces de tipo recurrente (9).

Debido a la presentación clínica del caso que se presenta, paciente bailarina tras 4 días de traumatismo en inversión forzada, y a las indicaciones de la evidencia que sugieren una temprana exploración y tratamiento, se consideró de interés la elaboración de un Plan de Intervención en Fisioterapia y una aplicación de técnicas centradas en objetivos funcionales así como en evitar recidivas posteriores.

2. OBJETIVOS

- Centrado en el trabajo fin de grado: elaborar un plan de intervención en fisioterapia para un paciente diagnosticado de esguince de ligamento lateral externo grado II, tras realizar una revisión bibliográfica de la patología.
- Centrado en el paciente: disminución del dolor y mejora de la capacidad funcional, para devolver al paciente al estado físico anterior al momento de la lesión de tal forma que le permita el desempeño de las AVD de forma asintomática.

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño del estudio

Estudio experimental intrasujeto n= 1 de caso clínico que sigue el modelo de diseño AB longitudinal prospectivo, donde una serie de variables dependientes son medidas en una fase inicial (A); más tarde se aplica un tratamiento fisioterápico como variable independiente y finalmente se observan los cambios producidos en la variable dependiente (B).

Se ha informado al paciente sobre las bases de este estudio y el tratamiento que se va a aplicar como queda reflejado en el consentimiento informado. (Anexo 1)

3.2 Descripción del caso (Tabla 1)

Edad	35
Sexo	Mujer
Altura	171cm
IMC	19.15
Situación laboral	Activa. Trabajo sedente
Presentación clínica actual	La paciente se presenta tres días después del episodio lesional con ayudas a la deambulación bilaterales tipo bastón inglés y vendaje con venda de tipo crepe (Anexo 2). Tras retirarle el vendaje se procede a la valoración inicial.

Actividad extralaboral	La paciente actúa como bailarina para una compañía realizando una media de 10 horas de ensayo semanales repartidas de la siguiente forma: 6 horas baile clásico, 4 horas flamenco en un lugar habilitado para tal efecto
Fecha de lesión	16/12/2013
Diagnóstico médico	Médico de urgencias. Esguince grado 2 de ligamento lateral externo de tobillo derecho. No ha sido posible presentar pruebas de imagen. Pauta: vendaje crepe, crioterapia, elevación y reposo. AINE y analgésicos orales. Deambulación con bastón inglés bilateral.
Mecanismo lesional	Movimiento de inversión en recepción tras salto y giro durante un ensayo
Antecedentes	No existen antecedentes de lesión en la articulación afectada
Otras patologías/alergias	No se remiten
Aspecto biopsicosocial	La paciente refiere que está afectada por el episodio lesional. Piensa que le puede afectar en su vida laboral ya que por motivos laborales ha de realizar un viaje el día 20/1/2014 durante el cual va a tener que pasar muchas

	horas de pie y caminando. En el momento de la entrevista se siente incapaz de realizar ese desplazamiento
--	---

Tabla 1. Descripción del caso

3.3 Valoración fisioterápica

La valoración inicial se realiza al tercer día de producirse la lesión, en la primera visita de la paciente.

a. Impresión subjetiva del paciente

La paciente explica que tras el episodio lesional sufre dolor en la región lateral del tobillo durante el apoyo aunque éste sea mínimo. Indica que el dolor es continuo, aunque por las noches decrece. Ha seguido la pauta indicada por el médico aunque no ha podido realizar reposo ya que no ha aceptado la baja laboral.

b. Inspección visual

- Estático

Postura antiálgica con aumento de carga en miembro inferior izquierdo, inclinación de tronco hacia lado izquierdo, rodilla derecha en valgo con apoyo mayoritario de arco interno del pie
Presencia de edema y signos inflamatorios (Anexo 2).

- Dinámico

Disminución de longitud de paso y tiempo de apoyo en lado afecto con mínima flexión de rodilla. Apoyo plantar casi completo dirigido hacia la eversión.

- Dinámico con ayudas

Marcha en oscilación por medio de bastones.

Edema en cara lateral y dorso del pie abarcando desde zona maleolar peronea hasta base de los dedos

c. Test funcionales (10)(11)(12)

- Movilidad Articular Activa (MAA) y Pasiva (MAP) bilateral

El rango de movimiento del tobillo (articulación tibioperoneoastragalina y subastragalina) ha sido medido mediante goniometría (13). De la medición de la *movilidad activa* (Tabla 2) resulta una hipomovilidad en tobillo afecto con respecto al tobillo contralateral en todos los movimientos registrados haciéndose este déficit de movimiento más relevante para los movimientos de flexión plantar, flexión dorsal e inversión.

	Tobillo derecho	Tobillo izquierdo
Flexión plantar	31°	52°
Flexión dorsal	20°	31°
Inversión	12°	40°
Eversión	17°	20°

Tabla 2. Medición de movilidad articular activa

La medición de la *movilidad pasiva* (Tabla 3) se ha realizado teniendo en cuenta el momento de aparición de los síntomas. La paciente presenta sensaciones terminales (ST) vacías en todos los movimientos ya que no puede valorarse el final del movimiento por presentar síntomas

	Tobillo derecho		Tobillo izquierdo	
	Grados	ST	Grados	ST
Flexión plantar	50°	Vacía (Sintomática)	89°	Firme elástica
Flexión dorsal	30°	Vacía (Sintomática)	45°	Firme elástica
Inversión	15°	Vacía (Sintomática)	55°	Firme elástica
Eversión	15°	Vacía (Sintomática)	24	Firme

Tabla 3. Medición de movilidad articular pasiva y sensación terminal

- Valoración del juego articular (Anexo 3)
 - Tibioperonea superior: normal
 - Tibioperonea inferior: normal
 - Tibiotarsiana:
 - Hiper movilidad grado 5 a los movimientos de tracción, deslizamiento dorsal y plantar. Aumento del movimiento y sensación terminal firme -
 - Subastragalina: normal
 - Articulaciones del arco interno: normal
 - Articulaciones del arco externo: normal

- Movimientos resistidos

Se realizan los test de movimiento resistido isométrico encontrándose dolorosos todos los movimientos testados, destacando por los valores registrados los de supinación, flexión dorsal y eversión.

Los síntomas fueron medidos mediante la Escala Numérica (EN) (14) (Anexo 4)

	Test Resistido	Balance muscular
	EN	Daniels
Flexión plantar	3	4-
Flexión dorsal	6	4-
Inversión	1	4
Eversión	5	4+

Tabla 4. Medición de los movimientos resistidos relación al dolor y al balance muscular

d. Test adicionales (15)(16)

Test	Resultado
Test del cajón anterior	+
Prueba de inversión forzada	+
Clunk test	-
Squeeze test	-

Tabla 5. Test adicionales (Anexo 5)

e. Medición centimétrica de edema (17)

Las medidas se tomaron con una cinta métrica inelástica.

Paciente en decúbito supino y flexión de rodilla con apoyo debajo del hueso poplíteo y tobillo en posición de reposo.

Las mediciones se realizaron rodeando pierna/pie en los siguientes puntos:

- Inmediatamente proximal al maléolo tibial
- Inmediatamente distal al maléolo peroneo
- Inmediatamente proximal a la cabeza del 5º metatarsiano

Se tuvo especial cuidado en no comprimir al realizar las mediciones.

	Tobillo derecho	Tobillo izquierdo
Supramaleolar	20.3	20
Inframaleolar	24.3	23.5
Quinto metatarsiano (proximal)	22.5	21.6

Tabla 6. Medición centimétrica del edema

f. Palpación

En relación a los datos obtenidos en las anteriores pruebas se procedió a realizar una palpación en las zonas abajo descritas (Tabla 7), con el objetivo de testar la percepción subjetiva del paciente a los síntomas en relación a las zonas palpadas.

Zona de Palpación	EN	Otros hallazgos
LPAA	8	Sin hallazgos
LPAM	7	Sin hallazgos
LPAP	2	Sin hallazgos
Tendón Peroneo corto	5	Dolor localizado en zona distal cercana a su inserción en la cabeza del 5º punto metatarsiano

Músculos Peroneos	5	Punto gatillo activo (PGA) en región lateral del tercio distal de la pierna con dolor irradiado hacia cara lateral del pie
Sóleo	2	Tono muscular aumentado en relación con contralateral
Gemelos	0	Sin hallazgos
Tibial anterior	1	Sin hallazgos
Cabeza de 5º meta	1	Sin hallazgos
Epífisis proximal peroné	0	Sin hallazgos

Tabla 7. Valoración mediante EN del dolor a la palpación

g. Valoración neurológica

Sin hallazgos

3.4 Diagnóstico en fisioterapia

Mujer de 35 años con incapacidad funcional, dolor y edema en tobillo derecho. Presenta limitación de la movilidad activa y pasiva a los movimientos de flexión plantar y dorsal, inversión y eversión así como dolor a la movilidad resistida en flexión dorsal, plantar y eversión. También presenta síntomas a la palpación de los tres fascículos del LLE, musculatura peronea y porción distal del tendón del músculo peroneo corto con presencia de PGA en músculos peroneos en el tercio medio de la pierna. El juego articular no presenta lesión a nivel de articulación tibioperonea proximal ni distal (sindesmosis). Presenta hipermovilidad grado 5 de la articulación tibiotarsiana para los movimientos de tracción y deslizamiento plantar y dorsal.

3.5 Plan de intervención en fisioterapia

En base a los hallazgos de la valoración inicial se establecen los siguientes objetivos para el tratamiento:

- A corto plazo
 - Disminución del dolor
 - Limitación del edema
 - Protección ante nuevas lesiones
- A largo plazo
 - Mejorar la estabilidad activa
 - Obtener rango de movimiento normal
 - Ayudar al paciente a lograr una funcionalidad general óptima para continuar con la actividad laboral

En base a los objetivos fisioterápicos se establece un plan de intervención en fisioterapia dividido en tres fases y 12 sesiones que se ajustarán a la evolución de la paciente en función de los signos y síntomas hallados en cada sesión. (Tabla 8)

Fase	Objetivos	Técnicas
I	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir dolor • Limitar inflamación • Protección ante nuevas lesiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Crioterapia • Masaje Transverso Profundo • Inhibición PG activos • Movilización pasiva • Vendaje funcional
II	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir el dolor • Limitar inflamación • Obtención de rango de movimiento normal • Mejorar la estabilidad activa 	<ul style="list-style-type: none"> • Crioterapia • Masaje Transverso Profundo • Masaje funcional • Movilización pasiva • Ejercicios de potenciación • Vendaje neuromuscular
III	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la estabilidad activa • Obtención de rango de movimiento normal • Funcionalidad general óptima 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de potenciación • Ejercicios de propiocepción

Tabla 8. Objetivos y Técnicas del plan de Intervención en Fisioterapia

Las sesiones fueron de una hora de duración y se realizaron tres sesiones semanales (total 4 semanas). (Tabla 9)

Durante esta intervención fisioterápica se utilizaron diversas técnicas fisioterápicas que se detallan en el Anexo 6.

Técnicas	Fases											
	I			II						III		
	Sesiones											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Crioterapia	x	x	x									
Inhibición PGA	x											
Vendaje funcional	x	x	x									
Masaje transverso profundo	x	x	x									
Movilidad pasiva	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Masaje funcional			x	X	x	x	x					
Potenciación muscular				x	x	x	x	x	x	x	x	X
Vendaje Neuromuscular				x	x	x	x	x				
Ejercicios propiocepción				x	x	x	x	x	x	x	x	X

Tabla 9. Relación entre fases, sesiones y técnicas aplicadas

4. DESARROLLO

4.1 Evolución y seguimiento

Tras el plan de intervención se realiza una segunda valoración post-tratamiento. En ella se observan cambios en variables medidas tras las sesiones programadas en el tobillo afecto.

Con respecto a la inspección la paciente recuperó la capacidad de carga entre las sesiones 5 y 6.

La *movilidad activa* aumentó para todos los rangos de movimiento medidos aunque no se llegaron a los valores del miembro contralateral.

	Pre tratamiento	Post tratamiento
Flexión plantar	31°	42°
Flexión dorsal	20°	28°
Inversión	12°	35°
Eversión	17°	19°

Tabla 10. Medición de movilidad activa pre y post tratamiento

La *movilidad pasiva* aumentó también en todos los rango de movimiento medidos, mostrando una sensación terminal patológica que indicó la necesidad de comenzar el tratamiento mediante técnicas con el objetivo de aumentar la movilidad hacia la flexión dorsal. (Tabla 11)

	Pre tratamiento		Medición sesión 6		Post tratamiento	
	Grados	ST	Grados	ST	Grados	ST
Flexión plantar	50°	Sintomática	65°	Firme	65°	Firme
Flexión dorsal	30°	Sintomática	35°	Firme +	40°	Firme
Inversión	15°	Sintomática	39°	Firme	40°	Firme
Eversión	15°	Sintomática	22°	Firme	22°	Firme

Tabla 11. Medición de movilidad pasiva y ST pre tratamiento, en sesión 6 y post tratamiento

La *valoración del juego articular* estuvo acorde con los hallazgos de la movilidad pasiva, mostrando una disminución al deslizamiento dorsal del astrágalo con respecto a la tibia en la sesión número 6:

- Tibiotarsiana:
 - o Normal para el deslizamiento ventral.
 - o Hipomovilidad grado 2 al deslizamiento dorsal y a la tracción.

La *valoración del juego articular* en la última sesión fue normal para todos los movimientos en la última sesión.

La medición de los *test resistidos* demostró un balance muscular ligeramente aumentado para la musculatura implicada en los movimientos medidos, así como una disminución de la sintomatología en relación al movimiento isométrico. (Tabla 12)

	Pre-tratamiento		Post-tratamiento	
	Test resistido	Balance muscular	Test resistido	Balance muscular
	EVA	Daniels	EVA	Daniels
Flexión plantar	3	4-	0	4+
Flexión dorsal	6	4-	0	4+
Inversión	1	4	0	4+
Eversión	5	4+	2	4+

Tabla 12. Medición de los movimientos resistidos en relación al dolor y al balance muscular, pre y post tratamiento

Al finalizar las sesiones la paciente era capaz de realizar los ejercicios en carga con apoyo unipodal sin apoyos en pared, llegando a completar 10 repeticiones.

Al inicio de la sesión 6 se reprodujeron los test adicionales para valorar la adecuación de las técnicas fisioterápicas, resultando positivo el test de la inversión forzada en la prueba intermedia. Se volvieron a realizar al final del tratamiento resultado negativo para todos ellos.

Test	Pre tratamiento	Sesión 6	Post tratamiento
Test del cajón anterior	+	-	-
Prueba de inversión forzada	+	+	-
Clunk test	-	-	-
Squeeze test	-	-	-

Tabla 13. Test adicionales pre y post tratamiento

Además de la medición post tratamiento, se realizó una medición centimétrica al inicio de la sesión 3 que sirvió para la adecuación del tratamiento en las siguientes sesiones y la introducción de nuevas técnicas fisioterápicas. Se observa un descenso progresivo del edema en los tres puntos de medición.

	Pre tratamiento	Sesión 3	Post tratamiento
Supramaleolar	20.3	19.7	19.8
Inframaleolar	24.3	23.9	23.7
Quinto metatarsiano (proximal)	22.5	22	21.8

Tabla 14. Medición centimétrica del edema pre-tratamiento, durante y post tratamiento

En la valoración del dolor a la palpación se observó un descenso en todas las localizaciones palpadas, aunque todavía persiste la sensación dolorosa considerable en LPAA y LPAM.

Zona de Palpación	EN pre tratamiento	EN post tratamiento
LPAA	8	3
LPC	7	2
LPAP	2	0
Tendón Peroneo corto	5	1
Músculos Peroneos	5	1
Sóleo	2	0
Gemelos	0	1
Tibial anterior	1	1
Cabeza de 5º meta	1	0
Epífisis proximal peroné	0	0

Tabla 15. Valoración mediante EVA del dolor a la palpación pre y post-tratamiento

4.2 Limitaciones del estudio

Los resultados de este estudio no pueden ser generalizados ya que se trata de un caso clínico aislado, por lo que la evidencia y la validez externa son muy bajas.

Las mediciones llevadas a cabo han sido realizadas por la misma persona, por lo que no se ha eliminado el efecto examinador.

4.3 Discusión

Aunque la evidencia es limitada (18), estudios han demostrado que la aplicación de crioterapia sobre un esguince agudo de tobillo disminuye el edema y el dolor (19) (20).

Basur el al. (21) mostró en su estudio que el uso de crioterapia asociada al vendaje se correspondía con una más rápida disminución del edema, dolor y disfunción que la única aplicación de vendaje.

Existe moderada evidencia que avala la aplicación de crioterapia en cold-pack en la reducción del dolor y el edema en un esguince agudo de tobillo grado I y II (18). Aunque no existe acuerdo sobre el protocolo de aplicación, estudios demuestran que los beneficios de la aplicación de crioterapia en cuanto a dolor se concentran en la primera etapa de rehabilitación. (20)

En este caso clínico, el modo de aplicación de la crioterapia ha sido adaptado al estilo de vida de la paciente y se cree que la mejora en el dolor y el edema podría ser derivada de su aplicación.

Estudios recientes (22) (23) (24) han demostrado evidencia moderada de los beneficios de la terapia manual en el tratamiento de esguinces de tobillo, especialmente en el incremento del rango de movimiento en dorsiflexión (25). Diversos autores (24)(26) también reportaron una disminución del dolor mediante movilización pasiva de baja intensidad. En este caso, durante el tratamiento fisioterápico se realizaron técnicas de baja intensidad durante la primera fase debido a la presentación aguda del caso

que impidió valorar la limitación articular del tobillo hasta la medición intermedia.

De acuerdo a estudios que sugieren que, una movilización articular de alta intensidad (27), o una movilización pasiva de la articulación tibioperonea distal (28) producen un aumento de rango de movimiento en dorsiflexión, se aplicaron técnicas de movilización con el objetivo de aumentar el movimiento una vez los síntomas hubieron disminuido.

Existe evidencia de la disminución del dolor en pacientes con puntos gatillo activos que han sido tratados mediante presión isquémica (29)(30)(31). Aunque la mayoría de la literatura revisada está referida a la zona dorsal y superior del tronco, Grieve et al. (30) se evaluó el efecto inmediato de la liberación de los puntos gatillo activos en el sóleo dando como resultado un aumento del ROM para la dorsiflexión. Podría por lo tanto la técnica de compresión isquémica manual utilizada para la inhibición de los puntos gatillo haber contribuido tanto en la disminución del dolor como en la normalización del rango de movimiento del tobillo.

Con el mismo objetivo se utilizaron técnicas de masaje que combinan la compresión del músculo con la puesta en tensión del mismo (32) que de acuerdo a la bibliografía podrían incluirse en el tratamiento del dolor y las alteraciones de movilidad producidas por los puntos gatillo (33).

El tratamiento del esguince agudo de tobillo mediante vendaje funcional con tape, parece ser superior en cuanto al alivio de síntomas y al conjunto de la estabilidad en comparación con un periodo de inmovilización de cuatro semanas (8). Aunque no existe una opinión común sobre el tipo de material a emplear durante la inmovilización funcional, las tobilleras semirrígidas parecen la mejor opción (34).

Algunos autores dan mucha importancia al fortalecimiento muscular en la recuperación de un esguince agudo de tobillo, ya que la fatiga muscular lleva a una disminución de la calidad en la recepción y posterior respuesta al estímulo y, por tanto, al deterioro de la estabilidad dinámica (35). Además, un estudio reciente (36) demostró que los ejercicios isométricos en eversión e inversión de tobillo ayudan al progreso de la recuperación, crean un biofeedback positivo y son un método útil de seguimiento de la evolución

del paciente tras un esguince agudo. Guías clínicas (37) recomiendan el uso de ejercicios en el tratamiento de esguinces de tobillo, aunque los resultados conseguidos se han medido a medio y largo plazo.

La literatura refleja la importancia de la propiocepción en el esguince lateral externo y en la inestabilidad crónica de tobillo, constituye tanto un tratamiento como un ejercicio preventivo muy empleado, no solo en el ámbito deportivo, sino como una opción más incluida en los protocolos de actuación ante cualquier paciente con esta lesión.

Se ha demostrado que tras una lesión ligamentosa de tobillo el sistema propioceptivo queda alterado o dañado (38), aumentando el riesgo de lesión (39), aunque para observar un resultado positivo, es decir, una mejora en la estabilidad y funcionalidad del paciente, es aconsejable que el entrenamiento sea superior a cuatro semanas (40)(41)(42)(43)

Uno de los mayores problemas con el que nos hemos enfrentado en este caso clínico ha sido la temporalidad. El plazo de 4 semanas es, a nuestro juicio, insuficiente para la curación total de un esguince agudo grado II, teniendo en cuenta los plazos de curación biológica del ligamento (44).

Debido a los beneficios que muestra la evidencia para cada una de las técnicas elegidas en este caso, y a los resultados que se han obtenido con la paciente, se considera que la elección de técnicas fue la correcta y la organización mediante objetivos concretos fue el indicado para el caso que se presenta.

5. CONCLUSIONES

- El caso clínico presentado no permite realizar recomendaciones generales basadas en los resultados obtenidos. Sin embargo, se considera que los objetivos propuestos, así como las técnicas utilizadas para cada objetivo, fueron clínicamente efectivas.
- El tratamiento de 4 semanas en este caso en concreto resultó insuficiente para la vuelta sin dolor a las actividades de la vida diaria y deportiva. Fue efectivo para la disminución de los síntomas y el edema y la normalización del rango de movimiento.
- La bibliografía revisada para este trabajo mostró indicación del tratamiento fisioterápico como elemento esencial de una correcta recuperación funcional así como de una evitación de posteriores recidivas.

6. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Pourkazemi F, Hiller CE, Raymond J, Nightingale EJ, Refshauge KM. Predictors of chronic ankle instability after an index lateral ankle sprain: A systematic review. *J Sci Med Sport* 2014 Feb 6.
- (2) Cleland JA, Mintken PE, McDevitt A, Bieniek ML, Carpenter KJ, Kulp K, et al. Manual physical therapy and exercise versus supervised home exercise in the management of patients with inversion ankle sprain: a multicenter randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2013;43(7):443-455.
- (3) Bauer T, Hardy P. Esguinces de tobillo. *EMC - Aparato Locomotor* 2012 2//;45(1):1-11.
- (4) Tiemstra JD. Update on acute ankle sprains. *Am Fam Physician* 2012 Jun 15;85(12):1170-1176.
- (5) Russell JA. Acute ankle sprain in dancers. *J Dance Med Sci* 2010;14(3):89-96.
- (6) O'Loughlin PF, Hodgkins CW, Kennedy JG. Ankle sprains and instability in dancers. *Clin Sports Med* 2008 Apr;27(2):247-262.
- (7) Zoch C, Fialka-Moser V, Quittan M. Rehabilitation of ligamentous ankle injuries: a review of recent studies. *Br J Sports Med* 2003 Aug;37(4):291-295.
- (8) Kerkhoffs GM, Rowe BH, Assendelft WJ, Kelly K, Struijs PA, van Dijk CN. Immobilisation and functional treatment for acute lateral ankle ligament injuries in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;(3)(3):CD003762.
- (9) van der Wees PJ, Lenssen AF, Hendriks EJ, Stomp DJ, Dekker J, de Bie RA. Effectiveness of exercise therapy and manual mobilisation in ankle sprain and functional instability: a systematic review. *Aust J Physiother* 2006;52(1):27-37.

- (10) Daniels & Worthingham. Pruebas funcionales musculares. Marbán (1997); 1: 2-9.
- (11) Hislop HJ, Montgomery J. Técnicas de balance de los músculos de la extremidad inferior. En: Hislop HJ, Montgomery J. Técnicas de balance muscular: Daniels&Worthingham. 7ª Edición. Madrid: Saunders; 2006. p. 226-246.
- (12) Kaltenborn F. Movilización articular. En: Movilización manual de las articulaciones. Volumen I: Extremidades. OMT España (2011)
- (13) Norkin CC, White DJ. Goniometría: Evaluación de la movilidad articular. Madrid: Marbán (2006). 3:39-43
- (14) Guía de práctica clínica en el SNS. Disponible en: http://www.guiasalud.es/egpc/cuidadospaliativos/completa/documentos/anexos/Anexo2_Escalas.pdf. Accesado 5/5, 2014.
- (15) Sman A, Hiller C, Refshauge K. Diagnostic accuracy of clinical tests for diagnosis of ankle syndesmosis injury: a systematic review. British Journal Of Sports 2013, 47(10): 1-10.
- (16) Scheverer MJ, Helfet DL, Wirth S, Werner CM. Diagnostics in suspicion of ankle syndesmotoc injury. Am J Orthop (Belle Mead NJ). 2011;40:192-7.
- (17) Fotiadis E, Kenanidis E, Chytas A, Lyrtzis C, Koimtzis M, Chalidis B, et al. Are venotonic drugs effective for decreasing acute posttraumatic oedema following ankle sprain? A prospective randomized clinical trial. Archives Of Orthopaedic And Trauma Surgery 2011, Mar 1, 131(3): 389-392.
- (18) Gutiérrez Espinoza HJ, Lavado Bustamante IP, Méndez Pérez SJ. Revisión sistemática sobre el efecto analgésico de la crioterapia en el manejo del dolor de origen músculo esquelético. Revista de la Sociedad Española del Dolor 2010 0;17(5):242-252
- (19) Van den Bekerom M, Struijs P, Blankevoort L, Welling L, van Dijk N, Kerkhoffs G. What Is the Evidence for Rest, Ice, Compression, and Elevation

Therapy in the Treatment of Ankle Sprains in Adults?. *Journal Of Athletic*; 47(4): 435-443.

(20) Bleckley C, S. M. M, MacAuley D. Cryotherapy for acute ankle sprains: a randomised controlled study of two different icing protocols. *British Journal Of Sports Medicine* 2006, Aug; 40(8): 700-706

(21) Basur RL, Shephard E, Mouzas GL. A cooling method in the treatment of ankle sprains. *Practitioner*. 1976;216(1296):708-711. 20

(22) Green T, Refshauge K, Crosbie J, Adams R. A randomized controlled trial of a passive accessory joint mobilization on acute ankle inversion sprains. *Phys Ther* 2001 / 01 / 01 /;81(4):984-994.

(23) Lopez-Rodriguez S, de-las-Penas C, Albuquerque-Sendin F, Rodriguez-Blanco C, Palomeque-Del-Cerro L. Immediate effects of manipulation of the talocrural joint on stabilometry and baropodometry in patients with ankle sprain. *Journal Of Manipulative And Physiological*; 30(3): 186-192.

(24) Yeo HK, Wright A. Hypoalgesic effect of a passive accessory mobilisation technique in patients with lateral ankle pain. *Man Ther* 2011 - ;16(4):373.

(25) Loudon J, Reiman M, Sylvain J. The efficacy of manual joint mobilisation/manipulation in treatment of lateral ankle sprains: a systematic review. *British Journal Of Sports Medicine*. 2014, Mar; 48(5): 1-6.

(26) Cosby N, Koroch M, Grindstaff T, Parente W, Hertel J. Immediate effects of anterior to posterior talocrural joint mobilizations following acute lateral ankle sprain. *Journal Of Manual & Manipulative Therapy* 2011, May; 19(2): 76-83.

(27) Eisenhart A, Gaeta T, Yens D. Osteopathic manipulative treatment in the emergency department for patients with acute ankle injuries. *Journal Of The American Osteopathic* 2003, Sep 1; 103(9): 417-421.

(28) Fujii M, Suzuki D, Uchiyama E, Muraki T, Teramoto A, Miyamoto S, et al. Does distal tibiofibular joint mobilization decrease limitation of ankle dorsiflexion?. *Manual Therapy*; 15(1): 117-121.

- (29) Fernández-De-Las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Fernández-Carnero J, Carlos Miangolarra-Page J. The immediate effect of ischemic compression technique and transverse friction massage on tenderness of active and latent myofascial trigger points: A pilot study. *Journal Of Bodywork And Movement Therapies* 2006, Jan 1; 10(1): 3-9.
- (30) Gemmell H, Miller P, Nordstrom H. Immediate effect of ischaemic compression and trigger point pressure release on neck pain and upper trapezius trigger points: A randomised controlled trial. *Clinical Chiropractic* 2008 3;11(1):30-36.
- (31) Cagnie B, Dewitte V, Coppieters I, Van Oosterwijck J, Cools A, Danneels L. Effect of ischemic compression on trigger points in the neck and shoulder muscles in office workers: A cohort study. *Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics* 2013, Oct 1; 36(8): 482-489.
- (32) Tricás JM, Hidalgo C, Lucha M, Evjenth O. Estiramiento y Autoestiramiento muscular en Fisioterapia OMT. Volumen I: Extremidades. 1st ed. Zaragoza: OMT España; 2012
- (33) Lavelle ED, Lavelle W, Smith HS. Myofascial trigger points. *Anesthesiol Clin.* Dec;25(4):841-51; 2007
- (34) den Bekerom M, Kerkhoffs G, McCollum G, Calder J, Dijk C. Management of acute lateral ankle ligament injury in the athlete. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2013, June; 21(6): 1390-1395.
- (35) Roebroek M, Dekker J, Oostendorp R, Bosveld W. Physiotherapy for patients with lateral ankle sprains. A prospective survey of practice patterns in Dutch primary health care. *Physiotherapy.* 1998, Sep 1; 84(9): 421-432.
- (36) Tankevičius G, Lankaitė D, Kriščiūnas A, Skurvydas A. EARLY ISOMETRIC EVERSION AND INVERSION CHANGES AFTER ACUTE ANKLE SPRAINS. / ANKSTYVI EJI IZOMETRINĖS EVERSIJOS IR INVERSIJOS JĖGOS POKYČIAI PO ŪMIŲ ČIURNOS RAIŠČIŲ TRAUMŲ. *Education. Physical Training.* 2013, Dec; 4(91): 53-61.

- (37) Kerkhoffs GM, Van Den Bekerom M, Elders LAM, Van Beek PA, Hullegie WAM, Bloemers GMFM, et al. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: An evidence-based clinical guideline. *Br J Sports Med* 2012 - ;46(12):854.
- (38) Hertel J. Sensorimotor Deficits with Ankle Sprains and Chronic Ankle Instability. *Clin Sports Med* 2008 - ;27(3):353.
- (39) Witchalls J, Blanch P, Waddington G, Adams R. Intrinsic functional deficits associated with increased risk of ankle injuries: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med* 2012 - ;46(7):515
- (40) Sefton JM, Yarar C, Hicks-Little CA, Berry JW, Cordova ML. Six weeks of balance training improves sensorimotor function in individuals with chronic ankle instability. *J Orthop Sports Phys Ther* 2011 - ;41(2):81.
- (41) Kyungmo HAN, Ricard MD, Fellingham GW. Effects of a 4-week exercise program on balance using elastic tubing as a perturbation force for individuals with a history of ankle sprains. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009 - ;39(4):246
- (42) Lee AJY, Lin W. Twelve-week biomechanical ankle platform system training on postural stability and ankle proprioception in subjects with unilateral functional ankle instability. *Clin Biomech* 2008 - ;23(8):1065
- (43) Kidgell DJ, Horvath DM, Jackson BM, Seymour PJ. EFFECT OF SIX WEEKS OF DURA DISC AND MINI-TRAMPOLINE BALANCE TRAINING ON POSTURAL SWAY IN ATHLETES WITH FUNCTIONAL ANKLE INSTABILITY. *Journal of Strength & Conditioning Research* (Allen Press Publishing Services Inc.) 2007 - ;21(2):466.
- (44) Houghlum P. Soft tissue healing and its impact on rehabilitation. *Journal Of Sport Rehabilitation* [serial on the Internet]. (1992, Feb), [cited May 25, 2014]; 1(1): 19-39. Available from: SPORTDiscus with Full Text.
- (45) Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical therapeutic applications of the Kinesio® Taping method. Tokyo, Japan: Kinesio Taping Association, Ken Ikai Co. Ltd; 2003.

ANEXOS

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del PROYECTO:

Yo, D/D^a.....

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y he recibido suficiente información sobre el mismo.

He hablado con.....

Comprendo que la participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1. cuando quiera
2. sin tener que dar explicaciones
3. sin que esto repercuta en mis cuidados

Me presto libremente para ser participe en el estudio.

Deseo ser informado sobre los resultados del estudio: sí / no (marque lo que proceda).

Doy mi conformidad para que los datos sean revisados por personal ajeno al centro, para los fines del estudio, y soy consciente de que este consentimiento es revocable.

He recibido una copia firmada de este Consentimiento Informado.

Firma del paciente:

Fecha:

He explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado.

Firma del investigador:

ANEXO 2. IMÁGENES



Imagen 1. Vista de miembro inferior de la paciente con vendaje de crepe



Imagen 2. Estado del miembro inferior de la paciente tras retirada del vendaje de crepe



Figura 1



Figura 2

Imagen 3. Vendaje funcional vista de frente (figura 1) y lateral (figura 2)



Imagen 4. Vendaje neuromuscular con Kinesiotape para musculatura peronea



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

Imagen 3. Ejercicios activos resistidos con theraband a flexión plantar (figura 1), flexión dorsal (figura 2), eversión (figura 3) e inversión (figura 4)



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

Imagen 4. Ejercicios de propiocepción sobre cojín; mantenimiento de equilibrio monopodal (figura 1), con movimiento de flexión de cadera (figura 2), extensión de cadera (figura 3) y abducción (figura 4)

ANEXO 3. TEST DE VALORACIÓN DEL JUEGO ARTICULAR (12)

Se realizaron las siguientes técnicas que se explican a modo de esquema.

- *Test-movilización de articulación tibioperonea proximal*

Paciente colocado en decúbito supino sobre la camilla con flexión de cadera y rodilla y planta del pie apoyada.

Fisioterapeuta sentado en la camilla al lado del paciente orientado hacia su pierna.

La mano medial fija con el pulgar y demás dedos la parte proximal de la tibia.

La mano lateral toma con pulgar e índice la cabeza del peroné y realiza un movimiento hacia ventral-lateral y dorsal-medial.

Comparará con miembro contralateral.

- *Test-movilización de articulación tibioperonea distal*

Paciente en decúbito prono sobre la camilla sobresaliendo de esta.

Fisioterapeuta de pie por el lado medial de la articulación orientado hacia el pie.

La mano medial toma alrededor de la tibia del paciente y la fija contra la camilla.

La mano lateral realiza una toma por el lado lateral alrededor de la parte distal del peroné con pulgar e índice y realiza un movimiento hacia ventral.

Comparará con miembro contralateral

- *Test-movilización de articulación subastragalina*

Paciente colocado en decúbito prono sobre la camilla con una cuña colocada debajo del astrágalo a modo de fijación

Fisioterapeuta de pie, a un lado de la camilla en el lado del miembro a tratar y orientado hacia los pies del paciente

La mano lateral realiza una toma desde central-lateral del tercio distal de la pierna (pulgar lateral)

La mano medial (dedos plantar) realiza una toma alrededor del calcáneo. El antebrazo del fisioterapeuta se coloca sobre la pierna del paciente. Realiza un movimiento hacia caudal (distracción)

Comparar con miembro contralateral

- *Test-movilización de articulación talocrural. Distracción*

Paciente en decúbito supino sobre la camilla con el pie sobrepasando ésta

Fisioterapeuta de pie (con un pie adelantado sobre el otro) en flexión de rodillas. A los pies de la camilla orientado hacia la planta del pie del paciente.

La mano lateral toma el lado medial del tercio distal de la pierna fijándolo contra la mesa

La mano medial toma por el lado medial el pie del paciente. El meñique se coloca dorsal sobre el astrágalo, el pulgar contra la planta del pie indicando hacia los dedos.

Se intentará mantener la posición de reposo de la articulación tibiotarsiana a la vez que se realiza un movimiento hacia distal (distracción).

Comprobar con miembro contralateral.

- *Test-movilización de articulación talocrural. Tarso a dorsal*

Paciente en decúbito supino sobre la camilla con el pie sobrepasando ésta y los dedos apoyados contra el fisioterapeuta. Posición tibiotarsiana en posición de reposo.

Fisioterapeuta de pie hacia la planta del pie del paciente.

La pierna del paciente está fija contra la camilla.

La mano lateral realiza una toma por la parte lateral rodeando el calcáneo y realiza una leve tracción (distal) Grado I en la articulación tibiotarsiana.

La mano medial toma por el lado medial alrededor del tarso con el pulgar dorsal sobre el astrágalo. Realizará un movimiento hacia

dorsal en relación a la pierna del paciente a la vez que flexiona las rodillas.

Comparar con miembro contralateral.

- *Test-movilización de articulación astrágalo-escafoidea*

Paciente en decúbito supino sobre la camilla con el pie apoyado sobre el muslo del fisioterapeuta.

Fisioterapeuta sentado al lado del paciente hacia el borde lateral del pie de éste.

La mano craneal realiza una toma por el lado medial con el pulgar (dorsal) y el índice (plantar) alrededor del astrágalo fijándolo contra su cuerpo.

La mano caudal toma por el lado medial con el pulgar (dorsal) y el índice (plantar) alrededor del escafoides.

Realiza un movimiento hacia plantar y dorsal.

Comparar con miembro contralateral.

- *Test-movilización de articulación calcáneo-cuboidea*

Paciente en decúbito supino sobre la camilla.

Fisioterapeuta sentado hacia la planta del pie del paciente.

La mano interna realiza una toma del calcáneo por su parte dorsal (pulgar medial y dedos lateral).

La mano externa toma el cuboides por el lado lateral (pulgar plantar y dedos dorsal). Realiza un movimiento hacia dorsal y plantar.

Comprobar con miembro contralateral.

ANEXO 4. ESCALA NUMÉRICA (EN) (14)

La Escala numérica (EN) es un conjunto de números de cero a diez, donde cero es la ausencia del síntoma a evaluar y diez su mayor intensidad. Se pide al paciente que seleccione el número que mejor indique la intensidad del síntoma que se está evaluando. Es el método más sencillo de interpretar y el más utilizado.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin dolor								Máximo dolor		

ANEXO 5. TEST ADICIONALES (15)(16)

- *Prueba del cajón anterior*

Exploración del ligamento peroneo astragalino anterior (LPAA). El tobillo se mantiene a 10° de flexión plantar, fijando el tercio distal de la tibia y traccionando del calcáneo hacia delante. Es positivo (A) si se desplaza el pie más de 4 mm en sentido anteroposterior; en caso contrario se considera negativo (B). Debe realizarse siempre de manera comparativa con el tobillo sano.

Paciente sentado al borde de la camilla con flexión de 90° de rodilla y pie en posición neutra.

Fisioterapeuta en el lateral de la camilla de frente a paciente

Fija con una mano el tercio distal de la tibia, mientras con la otra mano realiza una toma de la zona posterior del calcáneo colocando el pie a 10-15° de flexión plantar.

El fisioterapeuta realizará una tracción en sentido posteroanterior del calcáneo.

Se repetirá la acción con el miembro contralateral y se comparará la sensación de laxitud obtenida

La percepción de que el recorrido realizado por el tobillo enfermo es mayor, sugiere la existencia de laxitud articular, lesión capsular y del LPAA.

- *Prueba de inversión forzada*

El objetivo de esta prueba es manifestar la afectación del LPAA.

Paciente en decúbito supino con los pies fuera de la camilla.

Fisioterapeuta colocado de pie, frente al pie a examinar.

La mano cefálica fija el tercio distal de la pierna y con la mano caudal abarcará el antepié.

Se realizará una inversión forzada de tobillo.

Este test se considerará positivo cuando aparezca dolor en el LPAA

- Clunk test o prueba de rotación externa forzada

Esta maniobra explora la sindesmosis.

Paciente sentado en la camilla con las rodillas colgando en el borde a 90° y el pie en posición neutra.

Fisioterapeuta fija con una mano el tercio distal de la tibia, mientras que con la otra aplica una fuerza de rotación externa sobre el mediopie desplazándolo en sentido y lateral, evitando cualquier movimiento de inversión o de eversión. La aparición de dolor en la sindesmosis sugiere lesión de la misma.

- Squeeze test

Prueba de presión.

Paciente en decúbito supino sobre la camilla con apoyo bajo hueco poplíteo.

Fisioterapeuta a un lado de la camilla realiza una compresión del peroné contra la tibia en el tercio medio de la pierna.

Positivo si aparece dolor distal a nivel de la sindesmosis a la compresión, sugiriendo una posible lesión de la misma.

ANEXO 6. TÉCNICAS FISIOTERÁPICAS

Técnicas fisioterápicas utilizadas en el tratamiento.

1. Tratamiento de PGA mediante compresión isquémica manual

Se realiza la palpación del vientre muscular del músculo peroneo con el músculo en relajación. Se percibe una banda tensa, don un punto doloroso. Al aumentar ligeramente la presión sobre el punto la paciente refiere un dolor irradiado hacia maléolo peroneo y zona lateral del pie.

Se procede a la realización de la técnica de inhibición de PG mediante compresión isquémica con el segundo dedo ayudado por el tercero mantenida en el tiempo sobre PGA.

Se observa una relajación súbita acompañada de espasmo muscular.

Se realiza terapia manual sobre el vientre muscular para relajar las fibras.

2. Masaje funcional

Se realiza masaje funcional de la musculatura de la pierna: sóleo, peroneos y tibial anterior (32).

- *Sóleo*

Paciente en decúbito prono con caderas extendidas y flexión de 90° de rodilla del miembro a tratar de tal forma que la planta del pie quede orientada hacia el techo.

El fisioterapeuta se colocará en el lateral de la camilla del lado a tratar a la altura del pie del paciente. Con el antebrazo de su mano caudal apoyado en la planta del pie del paciente lo lleva a flexión dorsal mientras con la mano craneal fija la musculatura del sóleo a distintos niveles.

Se debe insistir más en los laterales ya que los gemelos se encuentran más superiores a él.

El fisioterapeuta deberá realizar el movimiento de flexión dorsal de pie con el antebrazo acompañándose de una flexión de rodillas.

- *Peroneos*

Paciente en decúbito lateral con el lado a tratar arriba y con el pie por fuera de la camilla.

Fisioterapeuta situado a los pies de la camilla. Con una mano hace una toma a nivel del talón provocando la eversión del pie mientras la otra mano fija las fibras de los peroneos en la parte lateral externa de la pantorrilla, y se vuelve a la posición de partida para relajar.

- *Tibial anterior*

Paciente supino. La extremidad a tratar reposará sobre el muslo del fisioterapeuta.

Fisioterapeuta sentado a los pies de la camilla orientado hacia la extremidad a tratar.

La mano craneal se colocará en el vientre muscular del músculo tibial anterior, mientras que la mano caudal dirigirá los movimientos de flexión plantar y abducción del pie.

El movimiento combinado de flexión y abducción del pie irá acompañado de presión sobre el vientre muscular hasta percibir un aumento de tensión de las fibras musculares. Esta presión se ejercerá de proximal a distal a lo largo del vientre muscular a la vez que la mano caudal moviliza de forma pasiva. La presión se detendrá con la movilización pasiva del pie a la posición de reposo.

3. Masaje Transverso Profundo

Consiste en la movilización de las fibras lesionadas del ligamento mediante un movimiento de vaivén sobre el hueso, imitando su comportamiento fisiológico normal, con el objetivo de disminuir el dolor para mantener una buena movilidad en los tejidos lesionados.

El tratamiento del fascículo peroneoastragalino anterior tras esguince por inversión y flexión plantar se realizará de la siguiente forma.

Paciente: miembro inferior en rotación interna para que el maléolo externo mire hacia arriba.

Fisioterapeuta colocado al lado de la camilla que corresponde a la parte interna del pie. Con una mano sujetará el empeine y realiza una ligera inversión y flexión plantar sin provocar molestias, inmovilizando el pie en esta posición de tensión ligamentaria.

Técnica: el terapeuta con una mano inmoviliza el pie en posición de tensión ligamentaria y con la otra, utilizando su índice reforzado con el medio, practica la fricción.

En un esguince reciente la fricción será muy suave con el objetivo de movilizar el ligamento, ya que las adherencias no estarán constituidas.

Precedida por un effleurage para disminuir el edema.

Duración del tratamiento: al tratarse de un esguince reciente, bastará con 3-4 minutos de duración.

4. Vendaje funcional

El vendaje funcional de tobillo es una inmovilización parcial que permite colocar los elementos lesionados en posición de acortamiento para evitar la reproducción del mecanismo lesional, manteniendo el aspecto funcional de los elementos sanos. En un primer momento, no se debe realizar un vendaje compresivo, ya que si aparece más edema se puede desencadenar un síndrome compartimental.

Antes de realizar el vendaje, se pregunta a la paciente si tiene alergia a algún material y se comprueba el estado de su piel (no se observó fragilidad cutánea).

Se rasura la piel en el segmento a vendar. Se realizan los anclajes con material adhesivo inextensible de forma circular abierta para evitar obstaculizar la circulación de retorno y en contacto con la piel (no sobre el pretape). Luego se colocan tres tiras activas (dobles) con una intensidad y corrección adecuadas para evitar la puesta en tensión de los elementos lesionados (flexión plantar e inversión). Por último, se colocan tiras

adhesivas elásticas circulares, acabalgándose parcialmente para cerrar el vendaje en sentido disto-proximal (evitar la compresión excesiva).

El vendaje funcional se renueva al acabar cada sesión

5. Crioterapia

La aplicación de hielo se realiza al final de cada sesión en Fase I.

Se coloca una bolsa tipo cold-pack sobre la zona edematosa durante 10 minutos separándola de la piel con ayuda de una toalla húmeda.

Se le recomienda al paciente crioterapia domiciliaria como parte del sistema RICE administrado de la siguiente forma: 10 minutos de aplicación, 10 minutos de descanso, 10 minutos de aplicación.

Este modo de aplicación ha mostrado mejores resultados en cuanto a disminución de dolor que una única aplicación continuada durante más tiempo (20).

6. Movilidad pasiva

Se realizan maniobras de movilidad pasiva grado I-II durante las primeras fases con el objetivo de disminuir la sintomatología y estabilizar la articulación. Conforme ésta disminuye se aplican movilizaciones grado III con el fin de normalizar el rango articular a la flexión dorsal.

Se utilizan las siguientes técnicas, utilizadas durante la valoración inicial (12) y descritas en el Anexo 2.

- *Test-movilización de articulación talocrural. Distracción*
- *Test-movilización de articulación talocrural. Tarso a dorsal*

7. Movilidad resistida y potenciación

Se iniciará el tratamiento con ejercicios de movilidad isométrica contrarresistencia en descarga.

- *Ejercicios contrarresistencia manual*

Se realizarán ejercicios isométricos desde la posición neutra de articulación tibiotarsiana (aproximadamente 10° de flexión plantar) para los movimientos de flexión plantar, flexión dorsal, inversión y eversión.

Se pedirá a la paciente 5 segundos de contracción con 3 de descanso durante 10 repeticiones por movimiento.

Paciente decúbito supino sobre la camilla con ligero apoyo en hueco poplíteo.

Fisioterapeuta a los pies de la camilla, realizará contactos alternos y mantenidos sobre el pie del paciente en:

- Cabeza de primer dedo: contacto medial-plantar, resiste inversión
- Cabeza de quinto dedo: contacto lateral-dorsal, resiste eversión
- Dorso de pie: resiste flexión dorsal
- Planta del pie: resiste flexión plantar

Se le solicita al paciente que realice la fuerza justa para impedir el movimiento a nuestro contacto. El fisioterapeuta deberá instruir al paciente en este aspecto para que perciba un feedback adecuado.

Al inicio del tratamiento el paciente realizará los ejercicios con ojos abiertos. Conforme el fisioterapeuta observe que el control sobre el movimiento en relación a la fuerza y aumenta, progresará hacia la realización del ejercicio con ojos cerrados.

A medida que el tratamiento avanza la velocidad en los cambios de resistencia aumentará, con el fin de mejorar el control de la contracción.

- *Ejercicios activos resistidos con theraband*

Con la paciente en sedestación, se realizan ejercicios de movilidad resistida con banda de theraband hacia flexión plantar, flexión dorsal, inversión y eversión siguiendo el mismo patrón temporal que en los descritos anteriormente.

Siempre se realizarán dentro del rango no doloroso.

- *Ejercicios en carga (cadena cinética cerrada)*

- Ascenso de talones (ponerse de puntillas)
- Ascenso de antepié (mantenerse sobre talones)

Se comienza con apoyo de ambas manos en pared para ir incrementando la dificultad. Primero bipodal sin apoyo, unipodal con apoyo y acabando en unipodal sin apoyo.

Se realizan 3 series de 10 repeticiones.

8. Vendaje neuromuscular. Kinesiotape

Se aplicó la técnica de vendaje con Kinesiotape, según las directrices de la literatura revisada (44) para los esguinces agudos en su fase postaguda.

9. Ejercicios de propiocepción

Los ejercicios de propiocepción comienzan en la sesión 4.

Se recomienda a la paciente la realización de ejercicios propioceptivos domiciliarios. Todos ellos se practican durante la sesión de fisioterapia para asegurarnos su correcta realización. Todos ellos se realizan con el pie descalzo.

Los ejercicios progresan en incremento de dificultad y se introducen en el tratamiento en función de la evolución de la paciente.

- *Ejercicios en descarga (paciente en decúbito o sedestación)*

- Dibujo de letras del abecedario: la paciente debe dibujar las letras del abecedario utilizando el movimiento de su pie y dibujando el contorno con el dedo gordo con la máxima amplitud de movimiento que le sea posible sin provocar síntomas.

Este ejercicio también se realiza de forma domiciliaria.

- Aplicación de estímulos exteroceptivos: paciente en decúbito supino sobre la camilla con el pie afecto por fuera de esta. Nos colocamos a los pies de la camilla y con una mano damos un

leve apoyo al talón. Con un dedo de la otra mano ejercemos leve presión sobre un punto del pie (dorso, planta, lateral y medial). La paciente debe mantener esa presión estable a la vez que realizamos aumentos o disminuciones de presión de forma que la paciente movilice el tobillo de forma activa para conseguirlo.

- *Ejercicios en carga*

- Movimientos con pelota en sedestación: la paciente, con la planta del pie afecto sobre una pelota de tenis, realiza movimientos de deslizamiento hacia la flexión dorsal, flexión plantar, inversión y eversión.
- Control de carga en apoyo: con una báscula analógica se le pide a la paciente que realice apoyos con el pie afecto imitando la fase de apoyo instándole a que intente ajustar la fuerza de la pisada a los kilos marcados por el fisioterapeuta.
- Equilibrio monopodal: la paciente se coloca en apoyo monopodal sobre pie afecto con ligera flexión de rodilla. Mantiene el equilibrio. Repite el ejercicio durante 5 series de 30 segundos con descanso de 30 segundos entre ellas.
Para aumentar la dificultad se introducen las siguientes variaciones:
 - Se le pide a la paciente que realice movimientos con el miembro inferior sano hacia flexión, abducción y extensión de cadera con extensión completa de rodilla
 - El mismo ejercicio se realiza colocando un cojín entre el pie de la paciente y el suelo.
 - Ejercicio a ojos cerrados sobre suelo