



Universidad de Valladolid

**Escuela Universitaria
de Fisioterapia**

Campus de Soria

ESCUELA UNIVERSITARIA DE FISIOTERAPIA

Grado en Fisioterapia

TRABAJO FIN DE GRADO

**TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO POST-QUIRÚRGICO
TRAS REPARACIÓN DEL LIGAMENTO PERONEO
ASTRAGALINO ANTERIOR EN ESGUINCE DE TOBILLO
RECIDIVANTE. A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO.**

Presentado por: **PAULA GARCÍA MONEO**

Tutelado por: **LUCÍA PÉREZ GALLARDO**

Soria, 12 de Enero de 2016

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AAVD: actividades avanzadas de la vida diaria

ABVD: actividades básicas de la vida diaria

AVD: actividades de la vida diaria

IFT: inestabilidad funcional de tobillo

LLE: ligamento lateral externo

LPAA: ligamento peroneoastragalino anterior

LPAP: ligamento peroneoastragalino posterior

LPC: ligamento peroneocalcaneo

MT: metatarsiano

MTF: metatarsofalángicas

PPP: plasma pobre en plaquetas

PRP: plasma rico en plaquetas

RE: rotación externa

RI: rotación interna

RICE: *rest, ice, compression, elevation*

TENS: electro estimulación transcutánea nerviosa

ÍNDICE

RESUMEN	4
1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA DEL TOBILLO	5
1.1.1. Componentes óseos.....	5
1.1.2. Componentes articulares	6
1.1.3. Ligamentos	7
1.1.4. Componentes musculares	11
1.1.5. Biomecánica	15
1.2. ESGUINCE DE TOBILLO	16
1.3. INCIDENCIA	17
1.4. TRATAMIENTO	18
1.5. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	18
2. DESARROLLO DEL TRABAJO	19
2.1. BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	19
2.2. HISTORIA CLÍNICA	22
2.3. VALORACIÓN GENERAL DEL FISIOTERAPEUTA	24
2.3.1. Problemas fisioterápicos	24
2.3.2. Objetivos fisioterápicos.....	24
2.3.3. Plan de tratamiento.....	25
3. DISCUSIÓN	34
4. CONCLUSIONES	37
5. BIBLIOGRAFÍA	38
6. ANEXOS	41
6.1. ANEXO I. Reglas de Ottawa	41
6.2. ANEXO II. Técnica quirúrgica de Broström	41
6.3. ANEXO III. Valoración muscular	42
6.4. ANEXO IV. Consentimiento informado	44
6.5. ANEXO V. Tríptico informativo	45

RESUMEN

En este trabajo se ha abordado un caso clínico de rehabilitación de tobillo, afectado por múltiples esguinces, tras la realización de un tratamiento quirúrgico con el fin de reparar el ligamento peroneoastragalino anterior (LPAA). Se ha hecho un repaso de la anatomía y biomecánica de la articulación, se ha descrito la patología del esguince de tobillo y se informa de su incidencia y de los posibles tratamientos utilizados en su rehabilitación. Para ello se ha realizado una revisión bibliográfica de trabajos publicados sobre la rehabilitación del esguince de tobillo en los últimos cinco años, así mismo se han seguido minuciosamente las sesiones de fisioterapia acometidas en un caso clínico concreto. Analizados los resultados obtenidos después de las sesiones de rehabilitación aplicadas en el caso clínico y las evidencias científicas existentes sobre las diferentes formas de abordar dichas sesiones, se ha llegado a las siguientes conclusiones: 1) que en algunos casos, junto al tratamiento quirúrgico y fisioterápico se ha empleado con éxito la terapia de plasma rico en plaquetas (PRP); 2) que aunque la mayoría de las técnicas empleadas no tengan evidencia científica no significa que no tengan evidencia clínica; 3) que tras las sesiones de rehabilitación postquirúrgica aplicadas en el caso que nos ocupa, y transcurrido un periodo de tiempo razonable, el paciente está capacitado para realizar las actividades de la vida diaria; 4) que ha sido muy importante la implicación del paciente para conseguir el resultado que se pretendía con el tratamiento.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA DEL TOBILLO

El tobillo o articulación tibioperoneoastragalina, que recibe este nombre por los huesos que la forman, recibe la mayor parte del peso del cuerpo y sufre frecuentemente torceduras o esguinces por falta de estabilidad o traumatismos. La estabilidad la consigue gracias a la posición que adoptan los huesos durante el movimiento realizado por la articulación, los ligamentos que la rodean y los tendones que actúan como estabilizadores dinámicos.

1.1.1. Componentes óseos ^{1,2}

El tobillo, es una articulación en la que están comprometidos 3 huesos:

- **Tibia:** hueso largo situado en la región medial de la pierna en el que se pueden diferenciar 3 caras y 3 bordes.

Se divide en epífisis proximal, diáfisis y epífisis distal:

Epífisis proximal: Se localizan dos cóndilos laterales los cuales articulan con los cóndilos del fémur, formando la articulación de la rodilla (articulaciones tibiofemorales).

Diáfisis: o cuerpo de la tibia. En el borde anterior se puede palpar una zona afilada, llamada cresta de la tibia.

Epífisis distal: en la parte medial se encuentra el maléolo interno de la tibia que será donde se articule con el astrágalo y en la parte lateral se encuentra la escotadura peroneal donde se articulará con el peroné.

- **Peroné:** hueso más pequeño que la tibia que se localiza en la región lateral de la pierna, paralelo a la tibia, en el que se pueden diferenciar 3 caras y 3 bordes.

Se divide en epífisis proximal, diáfisis y epífisis distal:

Epífisis proximal o cabeza: se articula con el cóndilo lateral de la tibia (articulación tibioperonea proximal).

Epífisis distal: en la región lateral se localiza el maléolo externo del peroné que se articulará con el astrágalo y en la región medial se forma una escotadura donde se articulará con la tibia (articulación tibioperonea distal).

- **Astrágalo o talo:** hueso corto y denso, irregularmente cuboideo, no tiene inserción muscular y por ello recibe escasa o insuficiente vascularización.

Se divide en: cuerpo, cabeza y cuello.

Posee 6 caras: superior, inferior, lateral, medial, anterior y posterior. Estas caras se articulan por su parte superior con la tibia, por su parte inferior con el calcáneo (articulación subastragalina), por la parte interna o medial con el maléolo interno de la tibia, por su parte externa o lateral con el maléolo externo del peroné y por su parte anterior el escafoides.

Forma uno de los 7 huesos del tarso y se encuentra más superior al resto de huesos.

Al caminar recibe el peso del cuerpo por la cara superior transmitiendo dichas fuerzas en 3 direcciones:

Posterior: en dirección de la tuberosidad mayor del calcáneo.

Anterior y medial: en dirección de la bóveda plantar, al arco interno.

Anterior y lateral: en dirección del arco externo de la bóveda plantar.

1.1.2. Componentes articulares ^{1, 4, 5}

El cuerpo del ser humano está formado por muchas articulaciones, que son estructuras anatómicas formadas por la unión de dos o más huesos, móviles entre ellos, unas más que otras, con presencia de tejido fibroso, fibrocartílago, cartílago hialino o cavidad sinovial.

- **Articulaciones tibioperoneas** están formadas por la tibia y el peroné.

Se pueden diferenciar:

- o Articulación tibioperonea proximal: es de tipo diartrosis y artrodia por lo que las superficies que participan en la articulación son casi planas y van a ser móviles.
- o Articulación tibioperonea distal: es una articulación fibrosa de tipo sindesmosis y anfiartrosis, por lo que carece de cartílago hialino y las superficies están unidas por un ligamento interóseo y la movilidad será pequeña y casi nula.

- **Tobillo o articulación tibioperoneoastragalina o talocrural**, es una articulación de tipo troclear o gínglimo, sólo tiene un eje de movimiento, el de flexo-extensión, es un tipo de articulación muy resistente. Se forma por las caras laterales de la tróclea del astrágalo, la cual está rodeada por los maléolos de la tibia y del peroné que darán estabilidad, esto se denomina mortaja tibioperonea.

Es una articulación sinovial, es decir, posee una cavidad entre los huesos que articulan y que secreta líquido sinovial, con esto posee función lubricante la articulación, ser más móvil y realizar amplios movimientos.

- **Articulación subastragalina**, también llamada articulación astragalocalcánea o subtalar, es la formada por la unión de la cara inferior del astrágalo y la cara superior del calcáneo. Es una articulación de tipo trocoide, es decir, sólo permite movimientos de rotación.

1.1.3. Ligamentos ^{2,4}

Los ligamentos tienen una función mecánica y una función propioceptiva dando seguridad y protección a la articulación. Los ligamentos relacionados con el tobillo se muestran en la figura 1.

En la sindesmosis tibioperonea distal y proximal nos encontramos con:

- **Ligamento tibioperoneo distal anterior** se dirige de forma oblicua desde el borde anterior de la tibia hasta el cuello del astrágalo.
- **Ligamento tibioperoneo distal posterior** tiene forma triangular, unas fibras se originan en cara posterior de tibia y otras de peroné, insertándose ambas en región posterointerna del astrágalo. Este ligamento es más grueso y fuerte que el anterior.
- **Ligamento tibioperoneo proximal anterior y posterior** se dirigen de forma oblicua de tibia a peroné. El ligamento anterior es más grueso y tiene mayor resistencia.
- **Membrana interósea** se encarga de mantener unidas la diáfisis de la tibia y del peroné, se dirige de forma oblicua. Da elasticidad a los movimientos que se realicen.

En la articulación tibioperoneoastragalina nos encontramos con:

- **Ligamento lateral externo (LLE):** sujeta lateralmente al tobillo. Se encuentra en la cara externa del tobillo y se divide en 3 haces, de los cuales dos se insertarán en el astrágalo y uno en calcáneo.
 - o Haz anterior, también llamado LPAA. Se dirige desde el borde anterior del maléolo peroneo hacia el cuello del astrágalo. Cuando el pie se encuentra en posición neutra (la planta del pie perpendicular al eje axial de la pierna), este haz tiene dirección oblicua de atrás hacia delante. Durante la flexión plantar el ligamento se tensa y se verticaliza.
 - o Haz medio, llamado ligamento peroneocalcaneo (LPC). Se origina en el maléolo del peroné y se inserta en la cara lateral del calcáneo. Con el pie en posición neutra las fibras del haz se encuentran tensas y con el movimiento de supinación se pueden lesionar, aunque no es frecuente su lesión.
 - o Haz posterior, llamado ligamento peroneoastragalino posterior (LPAP). Comienza en el borde posterointerno del maléolo peroneo, hasta la cara posteroexterna del astrágalo. Se dirige de forma horizontal y su función es la estabilización de la apertura y cierre de la mortaja tibioperonea. Tras este ligamento hay una prolongación de fibras que corresponden al ligamento calcaneoastragalino posterior, que une el calcáneo con el astrágalo.
- **Ligamento lateral interno:** hace unión entre el astrágalo y el calcáneo con la tibia, se encuentra en la región interna del tobillo. Se divide en plano superficial y profundo.

Dentro del plano profundo hay dos haces que se originan en el maléolo tibial:

- o Haz anterior: se dirige de forma oblicua hacia anterior y caudal hasta el astrágalo.
- o Haz posterior: con dirección oblicua hacia caudal y posterior, insertándose en región posterior del astrágalo.

En el plano superficial nos encontramos con el **ligamento deltoideo**: tiene forma triangular o de abanico con origen todos sus haces en el maléolo tibial y al revés que el plano profundo, este plano no tiene inserción en el astrágalo. El

haz más anterior se inserta en el borde interno del escafoides, el medio en el borde interno del ligamento glenoideo y el haz posterior en apófisis del calcáneo.

- **Ligamento peroneoastragalocalcáneo** se encuentra en la parte posterior de la articulación del tobillo originándose en el borde posterior del maléolo peroneo hasta cara posterior del calcáneo y del astrágalo.

En la articulación subastragalina nos encontramos con estos medios de unión:

- **Ligamento astragalocalcáneo lateral** con origen en cara lateral del astrágalo e inserción en cara lateral del calcáneo.
- **Ligamento astragalocalcáneo posterior** se origina en el apófisis posterior del astrágalo y se inserta en la cara superior del calcáneo. Es un ligamento delgado y corto.
- **Ligamento astragalocalcáneo interóseo** se encuentra ubicado en el seno del tarso. Sus fibras son fuertes y cortas, y se dirigen en varias direcciones desde el astrágalo hasta el calcáneo.

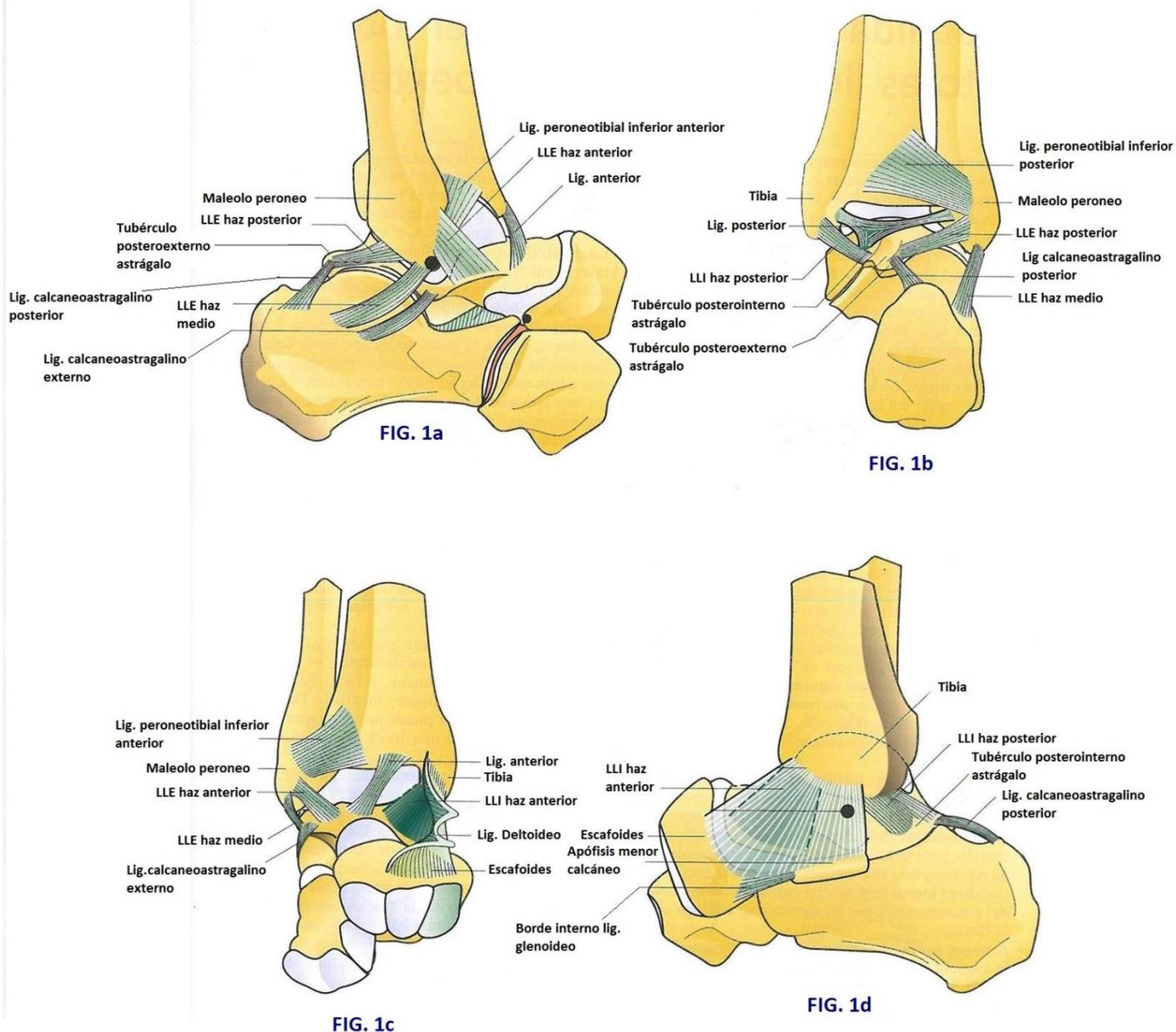


Figura 1. Ligamentos del tobillo, vista lateral externa (1a), vista posterior (1b), vista anterior (1c) y vista medial (1d) ²

1.1.4. Componentes musculares ^{1,5}

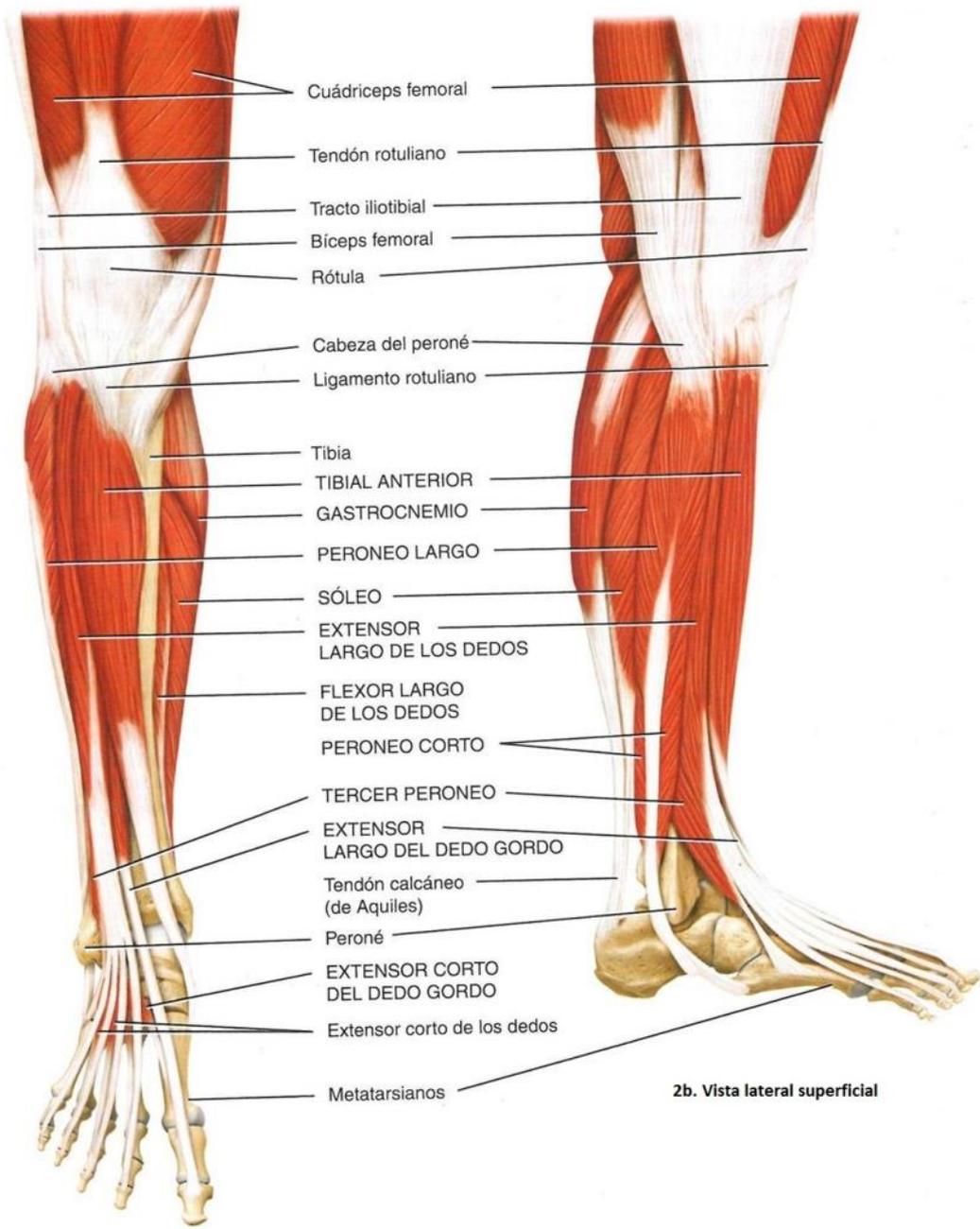
En la tabla 1 y figuras 2 y 3 se recogen las características de cada músculo involucrado en la articulación del tobillo, con su origen, inserción, función e inervación.

Tabla 1. Origen, inserción, función e inervación de los músculos involucrados en la articulación del tobillo (dos páginas)

MÚSCULOS	ORIGEN	INSERCIÓN	FUNCIÓN	INERVACIÓN
Tibial Anterior	Cóndilo lateral de la tibia y membrana interósea.	Base del 1 ^{er} MT y cuña medial.	Dorsiflexión e inversión del pie.	Nervio peroneo profundo (L4, L5).
Extensor largo del primer dedo	Cara anterior del peroné y membrana interósea.	Falange distal del 1 ^{er} dedo.	Dorsiflexión del tobillo y extensión de la falange del 1 ^{er} dedo.	Nervio peroneo profundo (L5, S1).
Extensor largo de los dedos	Cóndilo lateral de la tibia, membrana interósea y cabeza del peroné.	Falanges medias y distales del 2 ^o al 5 ^o dedo.	Dorsiflexión del tobillo y extensión de las falanges medias y distales del 2 ^o al 5 ^o dedo.	Nervio peroneo profundo (L5, S1).
Tercer peroneo	Tercio distal del peroné y membrana interósea.	Base del 5 ^o MT.	Dorsiflexión del tobillo y eversión del pie.	Nervio peroneo profundo (L5, S1).
Peroneo largo	Cóndilo lateral de la tibia y peroné.	Base del 1 ^{er} MT y 1 ^a cuña.	Flexor plantar y eversión del tobillo.	Nervio peroneo superficial (L5-S2).
Peroneo corto	Peroné	Base del 5 ^o MT.	Flexión plantar y eversión del tobillo.	Nervio peroneo superficial (L5-S2).

Tabla 1. Origen, inserción, función e inervación de los músculos involucrados en la articulación del tobillo (Continuación)

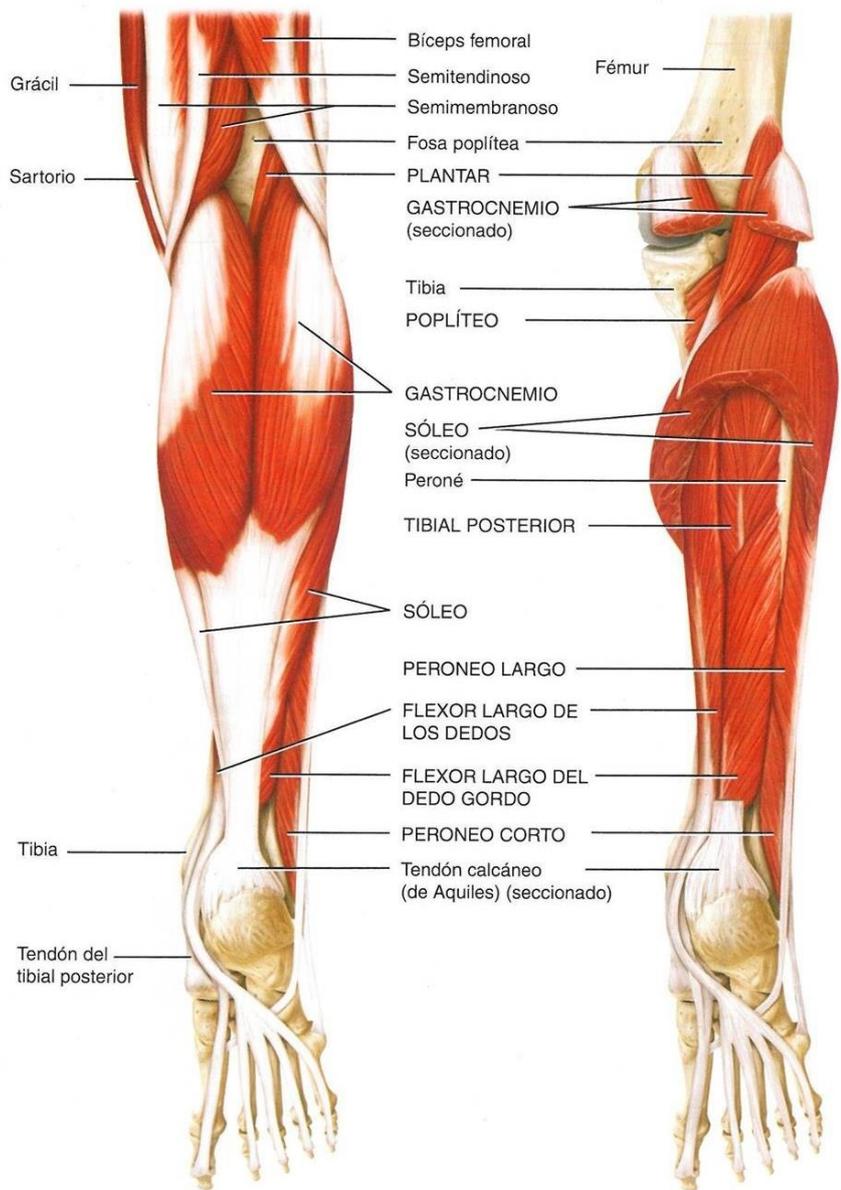
Gastrocnemio (Gemelos)	Cóndilos del fémur.	Calcáneo.	Flexión plantar del tobillo y flexión de rodilla.	Nervio tibial (S1, S2).
Sóleo	Borde medial de la tibia y cabeza del peroné	Calcáneo.	Flexión plantar de tobillo.	Nervio tibial (S1, S2).
Plantar	Región superior al cóndilo lateral del fémur.	Calcáneo.	Flexión plantar del tobillo y flexión de la rodilla.	Nervio tibial (S1, S2).
Poplíteo	Cóndilo lateral del fémur.	Región proximal de la tibia.	Flexión de rodilla y rotación de la tibia hacia medial.	Nervio tibial.
Tibial posterior	Tibia, peroné y membrana interósea.	Navicular, 3 cuñas, cuboides y bases del 2º, 3º y 4º MT.	Flexión plantar del tobillo e inversión.	Nervio tibial (L4, L5).
Flexor largo del primer dedo	Dos tercios inferiores del peroné.	Falange distal del 1º dedo.	Flexión plantar del tobillo y falanges 1º dedo.	Nervio tibial (S2, S3).
Flexor largo de los dedos	Cara posterior de la tibia.	Falanges distales del 2º al 5º dedo.	Flexión plantar del tobillo y flexión de las falanges del 2º al 5º dedo.	Nervio tibial (S2, S3).



2a. Vista anterior superficial

2b. Vista lateral superficial

Figura.2.. Músculos de la pierna desde una vista anterior superficial (2a) y lateral superficial (2b).¹



3a. Vista posterior superficial

3b. Vista posterior profunda

Figura 3. Músculos de la pierna desde una vista posterior superficial (3a) y profunda (3b).¹

1.1.5. Biomecánica ²

Todo movimiento de una articulación se realiza en torno a 3 ejes y 3 planos.

Los movimientos del tobillo partirán de una posición neutra, que será cuando la planta del pie esté perpendicular al eje axial de la pierna.

- **Flexión del tobillo:** o flexión dorsal o dorsiflexión. Es un movimiento de aproximación del dorso del pie hacia la cara anterior de la pierna. Los grados de amplitud articular en este movimiento suelen oscilar entre los 20 – 30°.
- **Extensión del tobillo:** o flexión plantar o plantiflexión, el movimiento que se realiza, es una separación del dorso del pie respecto a la cara anterior de la pierna. Los grados de este movimiento suelen oscilar entre los 30 – 50°.

Cuando se realiza estos movimientos anteriores de forma máxima, no solo intervienen en esos grados de amplitud la articulación del tobillo, también intervienen:

- Para la flexión máxima se añaden grados de las articulaciones del tarso, ya que la bóveda plantar se aplana.
- En cambio en la extensión máxima, se añaden grados gracias a que la bóveda plantar se hunde.
- **Aducción:** es un movimiento que partiendo de una posición neutra, la punta del pie se dirige hacia la línea media.
- **Abducción:** en este movimiento la punta del pie se dirige hacia fuera, alejándose de la línea media.

Estos dos movimientos pueden llegar a medir un ángulo de 35- 45°, en cambio si a estos movimientos le sumamos rotaciones de rodilla o cadera podría llegar a medir incluso 90°.

- **Supinación:** en este movimiento nos fijamos en la planta del pie, ya que al realizarlo se dirige hacia dentro. Los grados de amplitud articular sería de unos 52°.
- **Pronación:** la planta del pie se dirige hacia fuera, con una amplitud de unos 25 – 30°.
- **Inversión:** es la suma de la flexión plantar, aducción y supinación.
- **Eversión:** suma de los movimientos de flexión dorsal, abducción y pronación.

1.2. ESGUINCE DE TOBILLO ⁶

Un esguince es una lesión capsulo-ligamentosa que consiste en una distensión de un ligamento, llegando a haber una rotura parcial o total de sus fibras. Se produce como consecuencia de un mecanismo de estiramiento en exceso del mismo.

El mecanismo de producción principalmente es la inversión, y la lesión del LLE es la que se produce con mayor frecuencia.

Según la gravedad de la lesión se diferencian diferentes grados. (Tabla 2)

Tabla 2. Características de los diferentes grados de esguinces de tobillo según su gravedad.

GRADO	LESIÓN	SÍNTOMAS
Grado I	Elongación LLE	Ligera hinchazón Dolor en región externa No hay dificultad al andar
Grado II	Rotura parcial LLE	Edema Dolor Dificultad al andar Disminución en la movilidad
Grado III	Rotura completa LLE	Edema Dolor fuerte Impotencia funcional Inestabilidad articular

En la siguiente imagen se observa la lesión del ligamento en cada grado.

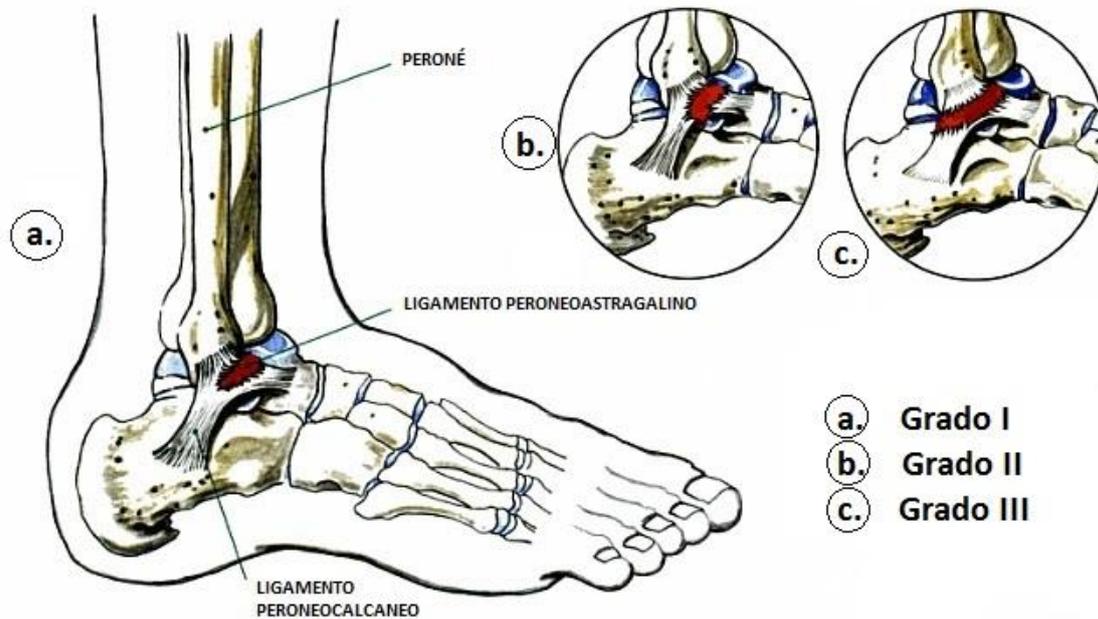


Figura 4. Se observa la lesión del ligamento en sus diferentes grados en el esguince de tobillo.⁶

1.3. INCIDENCIA ⁷

Los esguinces de tobillo es una patología muy frecuente en la sociedad, y también en el mundo del deporte, llegando a ocupar el 30% de las lesiones deportivas. Ocurre un esguince de tobillo por cada 10.000 personas en un día. Observando el pico de incidencia según el sexo, en la mujer es más alto entre los 10 y 14 años (5,4 por 1.000 personas al año), y en el hombre entre los 15 y 19 años (8,9 por 1.000 personas al año).

De todas las patologías que ocurren en el tobillo el 85% pertenece a esguinces y el 15% a fracturas, un 85% de esos esguinces son del ligamento lateral, el 10% de sindesmosis y el 5% del ligamento deltoideo. Y para ser más concreto, de los esguinces de ligamentos laterales, el 75% de las ocasiones son de LPAA y el 25% de LPC.

1.4. TRATAMIENTO

Los tratamientos que se realizan en un esguince de ligamento recidivante en el tobillo, pueden ser varios, como el tratamiento conservador o quirúrgico.

Según López Roza ⁸, en el momento de la lesión hay que realizar el protocolo RICE (reposo, hielo, compresión y elevación) y pasados 48 horas comenzar con un tratamiento de movilización para evitar rigideces.

Respecto al tratamiento fisioterápico, según el grado de lesión:

Grado I, se realiza aplicación de crioterapia varias veces al día, vendaje funcional y movilización precoz de tobillo y articulaciones vecinas. También se realiza desbloqueo del astrágalo para mejorar la movilidad.

Grado II, se aplica crioterapia para disminuir el edema, vendaje funcional, drenaje linfático y más técnicas fisioterápicas como ultrasonidos o corrientes. Más adelante se comienza a cargar el peso del cuerpo de forma progresiva, fortalecimiento de los músculos que rodean al tobillo y realizar ejercicios de propiocepción.

Grado III, el tratamiento suele ser quirúrgico, con posterior inmovilización con el pie a 90° y tras esto la rehabilitación a seguir es como un esguince de grado II. Para todos los grados es fundamental la liberación de puntos gatillo miofasciales en los músculos peroneos, son los primeros en lesionarse en esta patología y provocan debilidad en el tobillo.

1.5. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Las razones para elegir este tema como trabajo de fin de grado han sido, por una parte, la gran incidencia de esta patología y así en un futuro poder tener diferentes puntos de vista para su tratamiento; por otra parte poder observar el trabajo de un fisioterapeuta dentro de un equipo multidisciplinar para saber cómo abordarla desde el comienzo de la lesión.

Para ello se han planteado los siguientes objetivos:

- Aprender las diferentes maneras de tratar los esguinces de tobillo
- Observar los pros y contras de las técnicas que se utilizan dependiendo del grado de lesión en el que se encuentre la patología.
- Observar directamente las sesiones de rehabilitación llevadas a cabo en un caso clínico de tratamiento postquirúrgico.

2. DESARROLLO DEL TRABAJO

2.1. BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Se han realizado las búsquedas en las bases de datos de Medline, Cochrane, y PEDro.

En la tabla 2 se encuentran las estrategias de la búsqueda bibliográfica realizada, las bases de datos consultadas y los resultados obtenidos, antes y después de aplicar los filtros correspondientes.

Tabla 3. Búsquedas bibliográficas

Estrategias de búsqueda	Resultados	Tras Filtros	Bases de datos	Artículos elegidos
<i>Platelet rich plasma AND (therapy OR injection) AND (ankle OR sprain ankle)</i>	73	Humans 5 Years Review 10 resultados	Medline	2
<i>Plasma rico en plaquetas lesión de tobillo</i>	1		Cochrane	1
<i>(Sprain Ankle OR Sprain External Side Ligament Ankle) AND (Physiotherapy OR Physical Therapy OR rehabilitation protocol)</i>	513	Humans 5 Years Free full text Review 3 Resultados	Medline	3
<i>Rehabilitation physiotherapy sprain ankle</i>	4		PEDro	2
<i>Sprain Ankle AND (Physiotherapy OR Physical Therapy OR rehabilitation post surgery) AND ligament repair</i>	9	Humans 5 Years 4 artículos	Medline	1
<i>Rehabilitation surgery sprain ankle</i>	2		PEDro	1

En la primera búsqueda realizada en la base de datos de Medline con la estrategia de búsqueda "*Platelet rich plasma AND (therapy OR injection) AND (ankle OR sprain ankle)*" y tras realizar filtros, se obtienen 73 resultados. Como métodos de inclusión en esta búsqueda, se busca que aparezca en el título del artículo "platelet rich plasma" y "ankle". Tras esta búsqueda y revisar los artículos se han seleccionado 2 artículos.

Se continúa realizando otra búsqueda del mismo tema en otro buscador como es Cochrane y tras realizar la estrategia de búsqueda de "plasma rico en plaquetas lesión de tobillo" se obtiene un resultado, y como método de inclusión, que hable de lesiones ligamentosas. Tras esto se selecciona dicho artículo.

Por último se realiza una búsqueda en PEDro con algunas estrategias de búsqueda como "PRP AND sprain ankle", "PRP AND ankle" pero no se obtienen resultados.

Se prosigue realizando búsquedas sobre el protocolo de rehabilitación en esguinces de tobillo. Primero en la base de datos de Medline, con la estrategia de búsqueda "*(Sprain Ankle OR Sprain External Side Ligament Ankle) AND (Physiotherapy OR Physical Therapy OR rehabilitation protocol)*" con lo que se obtienen 513 resultados y tras realizar filtros, se queda la búsqueda en 3 artículos.

Se continúa con la base de datos de PEDro, en donde tras la estrategia de búsqueda de *Rehabilitation physiotherapy sprain ankle* se obtienen 4 resultados. Tras el método de inclusión, que en el título aparezcan sprain ankle se obtienen 2 artículos.

Tras la búsqueda en la base de datos de Cochrane con la estrategia de búsqueda "*rehabilitación de esguince de tobillo*" se obtienen 2 resultados. Como método de inclusión, que hable de las técnicas utilizadas en el caso clínico de este trabajo, por lo que se obtienen cero artículos.

Por último se realizan búsquedas relacionadas con el tema de la rehabilitación tras reparación del LPAA.

Se comienza en la base de datos de Medline con la estrategia de búsqueda de "*Sprain Ankle AND (Physiotherapy OR Physical Therapy OR rehabilitation post*

surgery) AND ligament repair” y aparecen 9 artículos. Tras poner filtros, se queda la búsqueda en 4 artículos. Los métodos de inclusión en este caso es que aparezca en el título del artículo las palabras: repair, ligament y ankle. Tras esto, se queda la búsqueda en un artículo.

En la base de datos de PEDro con la estrategia de búsqueda “*rehabilitation surgery sprain ankle*” se obtienen 2 artículos y tras los métodos de inclusión, que en el título del artículo aparezca chronic ankle instability, se queda la búsqueda en un artículo.

En la base de datos de Cochrane aparece un artículo que estaba duplicado en la base de datos de PEDro que había sido elegido anteriormente.

A parte de los artículos obtenidos tras las búsquedas en bases de datos, se incluyen 2 artículos encontrados de forma externa a estos medios.

2.2. HISTORIA CLÍNICA

Paciente varón de 36 años, primer esguince de tobillo con 9 años, dicha lesión la recuerda con mucho dolor y en el momento de la torcedura un crujido fuerte. Tras ese esguince, no han cedido las lesiones en el tobillo, en concreto en el izquierdo.

Tras múltiples recidivas, con el mismo mecanismo de lesión, en inversión, el paciente decide realizar una consulta al médico de su seguro laboral.

Tras realizarle las pertinentes pruebas funcionales, para valorar la lesión, como el cajón anterior, cajón posterior, test de Ottawa (anexo I) ⁶, entre otras, el médico decide realizar pruebas diagnósticas de imagen para confirmar el diagnóstico.

Según referencia el paciente, a fecha 09/05/2014 se realizó resonancia magnética de tobillo izquierdo.

Las observaciones del radiólogo son:

- La intensidad de señal de las estructuras óseas estudiadas son normales. No se aprecian líneas de fractura ni alteraciones que sugieran la presencia de osteonecrosis ni lesiones osteocondrales.
- Presencia de moderada cantidad de líquido articular a considerar.
- No hay alteraciones en el espesor del cartílago articular.
- Pérdida de definición de los ligamentos peroneo-astragalinos y parcial del peroneo-calcáneo. Sugiere cambios crónicos por esguinces repetidos sin el tratamiento adecuado de los mismos con rotura fibrilar y retracción parcial.
- Ligamento deltoideo sin alteraciones.
- No apreciamos alteraciones de señal de la sindésmosis tibio-peronea.
- Tendones de compartimentos medial, lateral, anterior y posterior sin alteraciones en su intensidad de señal ni líquido peri-tendinoso.
- Fascia plantar de grosor e intensidad de señal normal.

Diagnóstico final:

1. Presencia de moderada cantidad de derrame articular.
2. Signos de esguince evolucionado con rotura parcial de los ligamentos externos.

El médico traumatólogo decide que el mejor tratamiento debe de ser la cirugía, para poder recuperar aquel ligamento parcialmente desgarrado que no permite la estabilidad correcta del tobillo izquierdo.

Tras este diagnóstico y plan de tratamiento médico - quirúrgico, el paciente decide esperar por motivos personales.

Durante el periodo de espera (6 meses), el paciente expresa que a la mínima que andaba por la calle el tobillo se le torcía y que notaba un pequeño crujido doloroso, para intentar evitar esas continuas torceduras el paciente realiza su día a día con una tobillera rígida de cordones.

Hasta llegar a la fecha de la intervención quirúrgica, el paciente por su propia cuenta realiza ejercicios de fortalecimiento muscular.

Se ingresa al paciente, con fecha 26/11/2014, por inestabilidad crónica de tobillo izquierdo para intervenir de forma quirúrgica.

Se le realizan una resonancia magnética donde se observa sinovitis en zona anterolateral y completa desestructuración del complejo ligamentoso antero-externo. Por ello se realiza sinovectomía con instrumental motorizado.

Se realiza la técnica quirúrgica de Broström (anexo II) ⁹ para la reparación ligamentosa. Ese mismo día se realiza la primera inyección de PRP y posteriormente durante la rehabilitación se le inyectaran 2 más. El médico traumatólogo comenta que con ellas el proceso de curación será mucho más rápido y se evita exceso de edema.

Tras la cirugía el médico pauta 3 semanas de inmovilización con férula de escayola y tras esto 20 sesiones de fisioterapia.

Una de las pautas del médico fue evitar la activación del ligamento reparado durante los primeros 3 meses. Por ello, hay que evitar el movimiento de inversión, movimiento que más involucra al ligamento reparado.

Antes de comenzar las sesiones de rehabilitación, el día 16/12/2014 el médico traumatólogo procede a aplicar la 2ª inyección de PRP.

2.3. VALORACIÓN GENERAL DEL FISIOTERAPEUTA

Tras la primera sesión de tratamiento en la cual se realiza, en gran mayoría, una valoración general, se hace un análisis de todo lo valorado, con sus problemas y sus objetivos fisioterápicos, para posteriormente realizar un plan de tratamiento adecuado a este caso clínico.

2.3.1. Problemas fisioterápicos

- Presencia de dolor en la movilización pasiva y activa del tobillo izquierdo.
- Disminución del rango articular en flexión, extensión, pronación y supinación, de tobillo izquierdo.
- Disminución de la estabilidad del tobillo izquierdo.
- Ligero edema localizado en la región retromaleolar del tobillo izquierdo.
- Cicatriz reciente.
- Ausencia del movimiento de inversión por motivo de la reconstrucción ligamentosa del LPAA.
- Pérdida de fuerza muscular en muslo y pierna izquierda.
- Bandas tensas en peroneos.

2.3.2. Objetivos fisioterápicos

- Disminuir dolor en la movilización pasiva y activa del tobillo izquierdo.
- Aumentar el rango articular en flexión dorsal y plantar, del tobillo izquierdo.
- Estabilizar el tobillo izquierdo.
- Disminuir edema.
- Evitar adherencias y anomalías en las cicatrices.
- Hasta pasados 3 meses no activar LLE.
- Aumentar la fuerza muscular en muso y pierna izquierda
- Eliminar bandas tensas en músculos peroneos.

2.3.3. Plan de tratamiento

A corto plazo

- Movilización pasiva.
- Descarga muscular.
- Movilización cicatriz.
- Isométricos.
- Reeducar la marcha con ayudas técnicas.

A medio plazo

- Ejercicios en cadena cinética cerrada.
- Movilización activo-asistida.
- Mejorar la circulación con contrastes.
- Propiocepción

A largo plazo

- Reeducar la marcha.
- Movilización activo-resistida.

Número de sesiones indicadas por el médico 20

1ª sesión de rehabilitación (17/12/2014): se comienza haciendo un examen físico general.

Se hace una observación desde un punto de vista subjetivo, el paciente llega a la sesión con dos ayudas técnicas, y con buen estado de ánimo.

Respecto a la inspección de la coloración de la piel se encuentra con ligera equimosis en tobillo izquierdo, dos cicatrices recientes (una debido a la artroscopia y otra en la región del LPAA) y ligero edema en la región externa del tobillo.

Presenta sindactilias entre 2º y 3º dedos de ambos pies desde que nació.

Los signos vitales son normales (frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, tensión arterial, temperatura)

En la palpación siempre se tiene que comparar con el hemicuerpo contrario, en este caso con el hemicuerpo derecho que es el sano. En el tobillo izquierdo nos encontramos con ligera hiperemia en la región cicatrizal y ligero edema.

Se observa la cicatriz, su color, temperatura, volumen y movilidad (adherencia). No se ve ningún indicio de infección, pero hay que movilizar la cicatriz durante las sesiones sucesivas para que no se produzcan adherencias ni anomalías.

En la inspección del tejido blando, no se encuentran adherencias de la fascia. No hay respuesta de la coloración de la piel de forma anormal. Se realiza una palpación para buscar bandas tensas en músculos peroneos, tibial anterior y gemelos, y se aprecia banda tensa en peroneo lateral largo.

El paciente no presenta dolor, expresa aprensión y molestia durante la palpación en la zona operada pero no llega a ser dolor, por lo que no se puede evaluar dentro de la escala EVA.

La molestia que tenía el paciente a causa del edema, disminuye en reposo y con el pie en alto. Para comprobar el end-feel (sensación terminal) se realiza el movimiento de forma pasiva, se compara dicho movimiento con el hemicuerpo contrario, y se observa que tiene un end-feel firme ya que hay lesión capsulo-ligamentosa.

Haciendo un examen funcional, tiene limitación en las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), para realizar la marcha, ya que no permite todavía el apoyo y presenta ayudas técnicas. Respecto a las actividades avanzadas de la vida diaria (AAVD) no puede incorporarse a su actividad laboral.

Para finalizar la valoración, se hace una evaluación muscular. Se comprueba la fuerza muscular de los cuádriceps e isquiotibiales y se comprueba también si hay acortamiento de estos. Según la escala de Daniels (anexo III) ¹⁰ presenta valoración de grado 3 (el paciente puede completar la amplitud de movimiento y mantener la posición sin resistencia).

Después de todas las valoraciones pertinentes que se realizan el primer día de sesión, se comienza realizando movilización de forma pasiva del tobillo en flexo-extensión hasta llegar al punto de dolor. Durante las 20 sesiones de tratamiento se van a evitar movimientos que involucren la elongación del ligamento reparado (LPAA), ya que una de las pautas del médico era no movilizar hasta pasados 3 meses de la operación.

Se realizan movilizaciones en articulaciones vecinas que no involucren la lesión, como son metatarso falanges (MTF), rodilla y cadera, para prevenir rigideces y limitaciones.

Para finalizar la sesión se sumerge la extremidad distal en baños de remolino con agua fría, donde se le manda al paciente intentar mover de arriba – abajo el pie mientras mueve los dedos, durante 10 minutos.

Se le manda que haga en su casa baños de contraste, comenzando con agua fría y terminando con agua fría un ciclo de 4 - 5 veces durante 3 veces al día. Con el agua fría tiene que estar 2 minutos y con el agua caliente 3 minutos.

Se le entrega al paciente un consentimiento informado dando permiso para poder aparecer en dicho trabajo final de grado (anexo IV).



Figura 5. Estado del tobillo el primer día de rehabilitación (Paula García)

2ª sesión:

Se comenzó tratando la cicatriz para evitar la acumulación de tejido conjuntivo e ir preparando la región, evitar adherencias, despegando la piel y movilizándolo de forma transversal a la herida.

Se le explica al paciente como realizar isométricos de cuádriceps, isquiotibiales y glúteos, para realizarlos durante el siguiente tiempo. Estos ejercicios van a favorecer al aumento de la musculatura ya que estaba la musculatura con hipotonía y es importante para comenzar con la marcha que no haya debilidad. Dichos ejercicios se le manda al paciente para hacerlos en casa.

Se le coloca al paciente TENS (electro estimulación transcutánea nerviosa) como analgesia en región edematizada durante 20 minutos, se sube la frecuencia a medida que se acomoda la descarga.

Posteriormente masoterapia de descarga durante 5 minutos, en región lateral y posterior de la pierna y eliminar bandas tensas.

Movilización pasiva de flexo-extensión del tobillo, para aumentar el rango articular, también se aprovecha para realizar movilización de cadera, rodilla y dedos, hay que evitar rigideces en articulaciones vecinas.

Se comienza a apoyar el pie con 2 ayudas técnicas sin cargar el peso del cuerpo y se le explica cómo hacer la marcha. Lo primero la colocación correcta de las muletas, la empuñadura hay que colocarla a la altura del trocánter para un correcto flexo de codo. Se le explica que tiene que avanzar con las dos muletas primero a la vez que avanza también la pierna izquierda (que es el miembro afecto) y después continuará la pierna derecha (miembro sano). Con esto evita que cargue peso en el tobillo izquierdo.

3ª sesión:

Llega el paciente comentando que ha tenido bastantes dolores durante el fin de semana, los cuales han disminuido y están referidos en todo el hemicuerpo izquierdo.

El paciente informa que el dolor empezó a raíz del apoyo del pie con las muletas y que está referido en región pectoral, cuello y escápula, indicando que era un dolor muy persistente que no le dejaba dormir durante la noche.

Se le observa y se procede a poner infrarrojos para calentar la región de la espalda y cuello antes de empezar a palpar y amasar. La fisioterapeuta observó contracturas por lo que realiza masoterapia de descarga durante 10 minutos. Se le indica que se ponga calor en casa.

Se continúa con la cicatriz del tobillo, para ganar elasticidad del tejido, para ello se realizan movimientos circulares con los pulgares próximos a la cicatriz.

Se le coloca TENS como analgesia en región externa del tobillo durante 20 minutos.

Se observa mejoría en la musculatura de la pierna y se continúa haciendo los ejercicios isométricos pero ya se le manda realizarlos en casa para poder continuar con la rehabilitación.

Se le realizan movilizaciones pasivas aumentando cada vez un poco más el rango articular.

Se prueba de nuevo la marcha con muletas para corregir postura, obligando a que realice durante la marcha la flexión y extensión de miembro inferior afecto.

4ª y 5ª sesión

Se comienza realizando varias preguntas sobre su estado, entre ellas si ha vuelto a tener los dolores punzantes que tuvo anteriormente y comenta que no ha tenido esos dolores pero si algo cargado. También se le pregunta por dolor o molestias en el tobillo, pero comenta que no.

Se observa que no hay presencia de edema y comenta la fisioterapeuta que es muy favorecedora la evolución.

Se continúa con TENS durante 20 minutos en región externa del tobillo.

Movilización activo – asistida, para ir favoreciendo la activación de los músculos flexores y extensores del tobillo y a la vez flexión y extensión de rodilla, cadera y dedos del pie.

Masoterapia de descarga en bandas tensas en tibiales y peroneos.

Se continúa con la movilización de la cicatriz para ir despegando la piel, realizando pinzamientos de forma transversal a la cicatriz.

Se finaliza en la cuarta sesión con la inyección de plasma pobre en plaquetas (PPP) por el médico traumatólogo, con esta 3ª inyección se da por finalizada las inyecciones de plasma. El paciente se va con dolor y comenta que no son muy agradables las inyecciones.

6ª, 7ª y 8ª sesiones

Se observa aumento del tono muscular general en la pierna.

Al haber desaparecido el edema se continúa con EMS (electro estimulación neuromuscular) y se le indica al paciente que tiene que acercar la punta de los dedos hacia él cuando note la contracción realizada por las corrientes, con ello se favorece el aumento del tono muscular. En cada sesión se alterna la terapia con flexores y con extensores, la duración en cada sesión será de unos 10 – 15 minutos.

Se realizan ejercicios activo-asistidos de flexo – extensión de tobillo, rodilla, cadera y dedos del pie, no refiere molestias así que en la 7ª sesión se realizan de forma activa aumentando rango articular.

Para calentar la musculatura y ayudar a la flexo – extensión que es fundamental en la marcha, se comienza realizando 10 minutos de bicicleta sin resistencia. El paciente responde muy bien.

Se comienza a apoyar el pie en las paralelas intentando cargar cada vez un poco más el peso en el pie afecto.

Masoterapia en bandas tensas y movilización de la cicatriz con pinza rodada a lo largo de esta.

9ª, 10ª y 11ª sesiones:

Se comienzan las sesiones con 15 minutos de bicicleta sin resistencia.

El rango articular de flexo – extensión aumenta considerablemente de forma activa y también de forma pasiva, por ende se empieza a realizar movilizaciones activo-resistidas. Las primeras veces se pone resistencia mínima y se va aumentando la resistencia poco a poco, se nota el avance de la fuerza muscular y el rango.

Se comienza a enseñar al paciente como realizar la marcha con una ayuda técnica. Se le indica la marcha en 3 tiempos, la muleta se colocará en el lado afecto (el izquierdo). Se comienza 1º avanzando la muleta, después el pie izquierdo lesionado, y por último el pie derecho sano.

Se realizan ejercicios en paralelas como, sujetándose en las paralelas elevar punteras y talones, con esto, conseguimos ganar musculatura para poder proteger al tobillo y realizar los ejercicios de flexo-extensión del tobillo sin problema.

En la cicatriz se avanza haciendo deslizamientos perpendiculares sobre esta, para disminuir adherencias.

12ª, 13ª, 14ª y 15ª sesiones

Se empieza la sesión para ir calentando el tobillo con 15 minutos de bicicleta, colocando cada día un poco más de resistencia.

Se realizan ejercicios de resistencia con bandas elásticas de media resistencia en flexo-extensión.

Antes de ponerse con la marcha, se realizan estiramientos de la musculatura anterior y posterior, forzando la flexión y extensión.

En la sesión 13 se le coloca en las paralelas y se prueba que tal realizando la carga completa del pie, se reeduca la marcha enseñando al paciente el apoyo correcto del pie, para no coger vicios perjudiciales. Se comienza con apoyo del talón y flexión dorsal, apoyo completo de la planta del pie, despegue del talón con apoyo de los dedos y se finaliza con el despegue de los dedos. El paciente sale de la clínica sin la ayuda técnica, los siguientes días tras esta sesión viene bien, sin anomalías en la marcha.

En la siguiente sesión se prueba a poner en bipedestación con un solo pie, primero con el sano y luego con el lesionado, sobre una superficie estable, con los ojos abiertos y mirándose al espejo, el ejercicio resulta muy favorable.

Se realiza también masoterapia de descarga en gemelos, peroneos y tibial anterior, se nota la región plantar un poco cargada.

El avance de la cicatriz es muy favorable y se continúan realizando pinzamientos en forma de "S" y perpendicular a toda la cicatriz, para despegar la piel y aumentar la elasticidad.

16ª, 17ª, 18ª y 19ª sesiones

Se comienza con bicicleta durante 15 minutos aumentando la resistencia.

Para la propiocepción se realizan ejercicios sobre una superficie estable con los ojos cerrados y se le deja una pelota para que la utilice tirándola contra una pared para aumentar la inestabilidad, también se realiza el mismo ejercicio sobre un bosu (tiene superficie inestable), primero con los ojos abiertos y después cerrados. Por último se hacen ejercicios con el pie lesionado apoyado en superficie estable al inicio y realiza con el pie sano en el aire el abecedario para provocar más desequilibrios, posteriormente sobre el bosu.

Subir y bajar escaleras de forma lenta y sin dejar caer de forma brusca el peso del cuerpo.

Tras los ejercicios anteriores se realizan estiramientos.

Por último se observa la cicatriz, la cual tiene muy buena evolución y para finalizar con su tratamiento, se realiza estiramientos de forma longitudinal a esta, y pequeños golpes para evitar la hipersensibilidad.

20ª sesión (28/01/2015)

Se comienza con 15 minutos de bicicleta con resistencia.

Se hacen ejercicios de pequeños saltos, primero con los dos pies juntos, seguidamente solo con el pie sano (derecho) y posteriormente con el pie izquierdo, con estos ejercicios no presenta ningún dolor el paciente.

Para finalizar las sesiones de rehabilitación, se realiza una observación general de la evolución y mejora del paciente.

Los resultados han sido muy favorables en general, exceptuando la falta de movilidad de forma lateral a causa de la pauta del médico, pero ha ganado mucho fortalecimiento muscular, que había perdido por el reposo post-quirúrgico y es favorecedor para proteger la articulación del tobillo.

Antes de finalizar la última sesión de rehabilitación, se le da al paciente un tríptico informativo (Anexo V) para la prevención y cuidados de los esguinces de tobillo. Con ello se quiere explicar al paciente lo que hay que hacer en caso de que tenga un esguince en un futuro y los ejercicios que tiene que realizar en su casa para fortalecer sus tobillos y prevenir futuros esguinces.

Tras las 20 sesiones ya finalizadas procede a pasar con el médico traumatólogo. Tanto el médico como la fisioterapeuta indican que el resto de movilidad se irá ganando con el día a día y la voluntad del paciente para ir moviéndolo cuando pasen los 3 meses, a finales de Febrero.

Tras ser dado de alta me puse en contacto con el paciente para informarme de su evolución, me informó de que continuó su vida diaria sin problemas y al cabo de unas semanas comenzó a ir a nadar a la piscina y sin darse cuenta fue ganando la movilidad que le faltaba. Sus sensaciones respecto al tobillo eran muy positivas.

El 11/03/2015 volvió a su puesto de trabajo en oficina.



Figura 6. Estado del tobillo una semana después de haber finalizado la rehabilitación. (Paula García)

3. DISCUSIÓN

Respecto a los artículos revisados que analizan el tratamiento con PRP, la mayoría de los autores coinciden en que son necesarios más estudios, de mayor calidad y con seguimientos más largos, así como concretar la patología y unificar las variables a controlar.

Entre las variables que pueden conducir a resultados diferentes, según la revisión sistemática realizada por Vannivi et al.¹¹ están la propia sustancia, los procedimientos para obtener el PRP, el número de inyecciones, el tiempo entre cada inyección o la dosis. Soomekh DJ¹² observó que a pesar de existir muchos estudios, éstos se habían hecho con pocos sujetos muy generales y con variables no concretas, como la concentración de PRP. Por ello decidió realizar un estudio durante 2 años con PRP en patologías de pie y tobillo para comprobar sus resultados y sus resultados pusieron en evidencia algunos efectos beneficiosos para el paciente como la disminución del dolor y el tiempo de recuperación o el aumento de la fuerza. También comenta que esta técnica es bien tolerada para el paciente y tiene más facilidad a la hora de su utilización y pocos efectos secundarios. En este aspecto Foster et al.¹³ en su trabajo utilizan material biológico autólogo para regenerar el tejido lesionado y así según Gobbi y Bathan¹⁴ evitar la aparición de efectos secundarios y reacciones adversas perjudiciales relacionadas con la utilización de material industrial.

Según Moraes VY et al.¹⁵ las pruebas obtenidas con esta técnica son insuficientes en las patologías de partes blandas y dice que, al menos, un factor responsable de la variabilidad de resultados obtenidos en distintos estudios está en los métodos de preparación de PRP. En la revisión sistemática de Taylor DW et al.¹⁶ el autor pone de manifiesto que aunque la técnica tiene pocos apoyos, hay ventajas en la recuperación más temprana, un mejor resultado funcional o disminución de recaídas.

Respecto a los artículos analizados sobre la rehabilitación de esguinces de tobillo los autores difieren en sus conclusiones.

En la revisión sistemática realizada por Terada M et al.¹⁷ observan varias formas de intervenir y abordar la rehabilitación de un esguince de tobillo y han

llegado a la conclusión de que es importante centrarse en el movimiento de dorsiflexión. Varios autores entre ellos Denegar Cr ¹⁸, Hertel J ¹⁹, Drewes LK ²⁰ coinciden en la importancia del movimiento de la flexión dorsal del tobillo. La limitación de este movimiento puede generar posibles recidivas de esguinces de tobillo e incluso otras patologías de miembro inferior, aparte de impedir la continuidad en las AVD. Al comparar varias técnicas aplicadas en la rehabilitación del esguince de tobillo, tales como ultrasonidos, electroterapia, vibraciones, intervenciones psicológicas, administración de oxígeno hiperbárico y estiramiento del complejo muscular soleo y gastrocnemio, observaron que los mejores resultados se obtuvieron al aplicar el estiramiento del complejo muscular soleo y gastrocnemio.

Kaminski TW et al. ²¹ realizaron un trabajo enfocado en la elaboración de planes de tratamiento y prevención de esguinces de tobillo. Según ellos lo primero es el diagnóstico, ya que todos los esguinces no son iguales, seguido de la prescripción de un tratamiento individualizado con diferentes técnicas y material, y tras esto es importante la prevención, ya que son frecuentes posteriores recidivas.

van den Bekerom MP et al. ²² en su revisión sistemática realizada con el fin de comprobar los resultados del protocolo RICE, que es utilizado en las primeras horas tras producirse un esguince de tobillo, llegan a la conclusión de que su evidencia científica es insuficiente. Green et al.²³ demuestran que la manipulación anteroposterior de la articulación del tobillo junto con el protocolo RICE tiene mayores resultados en la movilidad que solo la aplicación del protocolo RICE y Eisenhart et al. ²⁴ tuvieron mayores mejoras en los pacientes a los que aplicaron tratamientos osteopáticos que en aquellos que recibieron tratamiento RICE con o sin medicamentos.

Laba E ²⁵ no observó resultados estadísticamente significativos respecto a la aplicación o no de hielo en las primeras horas tras producirse el esguince. Airaksinen et al. ²⁶ observaron diferencias significativas entre la aplicación de compresión intermitente (con 30 segundos cada aplicación un total de 30 minutos cada día) de forma aislada o combinada con vendajes elásticos en cuanto al dolor, el edema y la función del tobillo.

Bleakley CM et al. ²⁷ realizaron una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios entre 1993 y 2005 llegando a la conclusión de que los

síntomas, como el dolor, edema y movilidad en la flexión dorsal, mejoran de forma significativa a corto plazo con anti-inflamatorios no esteroideos y terapias manuales. Se observa también que con los ejercicios neuromusculares se mejora la estabilidad funcional del tobillo y se evitan recaídas de la lesión. Aunque sugieren la necesidad de realizar más estudios que lo corroboren.

Respecto a los artículos analizados que tratan esguince de tobillo y tratamiento quirúrgico, el estudio realizado por Takao M et al.²⁸ que compara el tratamiento funcional tras un esguince de grado I y el tratamiento quirúrgico más un tratamiento funcional muestra resultados parecidos, aunque los pacientes que recibieron un tratamiento quirúrgico pudieron reincorporarse a las actividades de la vida diaria (AVD) más rápidamente.

Según la revisión sistemática realizada por de Vries JS et al.²⁹ en el que comparan diferentes formas de intervenir un esguince de tobillo crónico, se llega a la conclusión, de que a corto plazo tiene buenos resultados el entrenamiento neuromuscular. Respecto a varios tipos de tratamientos quirúrgicos no predomina ninguno sobre otro, pero sí que tiene buenos resultados tras una reparación de ligamento de forma quirúrgica la incorporación a una rehabilitación de forma rápida antes que una inmovilización. Según Trevino SG et al.³⁰ antes de decidir que pacientes deben someterse a un tratamiento quirúrgico, los pacientes con inestabilidad de tobillo, deberían realizar durante 10 semanas rehabilitación con ejercicios de propiocepción, fortalecimiento muscular, estiramientos y vendajes funcionales.

Según el estudio de E. Guzmán Muñoz V. Gatica Rojas y G. Méndez Rebolledo³¹, cuyo objetivo era buscar la relación entre las diferentes maneras de evaluar el control postural y neuromuscular en pacientes con inestabilidad funcional de tobillo (IFT), observaron que en los pacientes con IFT unilateral el déficit de control postural es bilateral. Se observó también el aumento en el tiempo de reacción de los músculos peroneos en pacientes con IFT en concreto en el peroneo largo, ya que cuando hay una lesión de los ligamentos del tobillo se pierde propiocepción.

4. CONCLUSIONES

Tras la lectura de varios artículos respecto a la patología de este trabajo, se ha llegado a la conclusión,

- De que hoy en día todavía no se ha explotado en el campo de la fisioterapia la investigación, por lo que la gran mayoría de las técnicas que se emplean para el tratamiento de patologías no tienen evidencia científica, pero no por ello significa que no tenga evidencia clínica.
- También es muy importante que el paciente se involucre de forma positiva en la rehabilitación y tenga ganas de mejorar. El trabajo que se manda a casa es primordial para la recuperación y por ello hay que motivar al paciente y hacerle ver como todo trabajo que realice de forma correcta, en su casa o en la clínica, el favorecido será él/ella.
- Es importante tener un buen equipo multidisciplinar con el traumatólogo, auxiliares, compañeros fisioterapeutas y el personal que interviene durante todo el recorrido, ya que con el diálogo y las sugerencias de cada persona se pueden conseguir muy buenos resultados, tener un aprendizaje de forma continua por parte de todo el personal y una evolución de la lesión con diferentes técnicas aplicadas para la recuperación temprana del paciente y poder volver a las actividades de la vida diaria (AVD) lo antes posible.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. 11ª ed. México: Editorial Médica Panamericana; 2007.
2. Kapandji AI. Fisiología articular. Vol. 2. 6ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010.
3. Rouvière H, Delmas A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. Vol.3. 11ª ed. Barcelona: Masson;2005.
4. Dufour M, Pillu M. Biomecánica funcional. Barcelona: Elsevier Masson; 2006.
5. Drake RL, Vogl W, Mitchell, Adam WM.. Gray: Anatomía para estudiantes. 2ª ed. Madrid: Elsevier; 2010.
6. Bahr R, Maehlum S. Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. España: Editorial Médica Panamericana; 2009.
7. Struijs P, Kerkhoffs G. Ankle sprain. BMJ Clin Evid. 2007; 2007. Pii: 1115.
8. Roza AL. Lesiones en el pádel “Más vale prevenir que curar”. Sevilla: Punto rojo libros; 2013.
9. Matsui K, Takao M, Miyamoto W, Innawi K, Matsushita T. Arthroscopic Broström repair with Gould augmentation via an accessory anterolateral port for lateral instability of the ankle. Arch Orthop Trauma Surg. 2014; 134 (10): 1461 – 7.
10. Hislop HJ y Montgomery J. Daniels & Worthingham, técnicas de balance muscular. 7ª ed. España: Elsevier; 2003.
11. Foster TE, Puskas BL, Manadelbaum BR, Gerhardt MB, Rodeo SA. Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications. Am J Sports Med. 2009; 37 (11): 2259 – 72.
12. Gobbi A, Bathan L. Biological approaches for cartilage repair. J Knee Surg. 2009; 22(1): 36 – 44.
13. Vannini F, Di Matteo B, Filardo G, Kon E, Marcacci M, Giannini S. Platelet-rich plasma for foot and ankle pathologies: a systematic review. Foot Ankle Surg. 2014; 20(1): 2 – 9.
14. Soomekh DJ. Current concepts for the use of platelet-rich plasma in the foot and ankle. Clin Podiatr Med Surg. 2011; 28 (1): 155-170.

15. Moraes VY, Lenza M, Tamaoki MJ, Faloppa F, Belloti JC. Platelet-rich therapies for musculoskeletal soft tissue injuries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 12: CD010071.
16. Taylor DW, Petrera M, Hendry M, Theodoropoulos JS. A systematic review of the use of platelet-rich plasma in sports medicine as a new treatment for tendón and ligament injuries. *Clin J Sport Med.* 2011; 21 (4): 344 – 52.
17. Terada M, Pietrosimone BG, Gribble PA. Therapeutic interventions for increasing ankle dorsiflexion after ankle sprain: a systematic review. *J Athl Train.* 2013; 48 (5): 696 – 709.
18. Denegar CR, Miller SJ., III Can chronic ankle instability be prevented? Rethinking management of lateral ankle sprains. *J Athl Train.* 2002; 37(4): 430–435
19. Hertel J. Functional anatomy, pathomechanics, and pathophysiology of lateral ankle instability. *J Athl Train.* 2002; 37(4): 364–375.
20. Drewes LK, McKeon PO, Kerrigan DC, Hertel J. Dorsiflexion deficit during jogging with chronic ankle instability. *J Sci Med Sport.* 2009; 12(6): 685–687.
21. Kaminski TW, Hertel J, Amendola N, Docherty CL, Dolan MG, Hopkins JT, Nussbaum E, Poppy W, Richie D. National Athletic Trainers' Association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains in athletes. *J Athl Train.* 2013; 48 (4): 528 – 45.
22. Van den Bekerom MP, Struijs PA, Blankevoort L, Welling L, van Dijk CN, Kerkhoffs GM. What is the evidence for rest, ice, compression, and elevation therapy in the treatment of ankle sprains in adults?. *J Athl Train.* 2012; 47 (4): 435 – 43.
23. 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; 81 (4): 984–994.
24. Eisenhart AW, Gaeta TJ, Yens DP. Osteopathic manipulative treatment in the emergency department for patients with acute ankle injuries. *J Am Osteopath Assoc.* 2003; 103 (9): 417–421.

25. Laba E. Clinical evaluation of ice therapy for acute ankle sprain injuries. *NZ J Physiother.* 1989; 17: 7–9.
26. Airaksinen O, Kolari PJ, Miettinen H. Elastic bandages and intermittent pneumatic compression for treatment of acute ankle sprains. *Arch Phys Med Rehabil.* 1990; 71 (6): 380–393
27. Bleakley CM, McDonough SM, MacAuley DC. Some conservative strategies are effective when added to controlled mobilisation with external support after acute ankle sprain: a systematic review. *Aust J Physiother.* 2008; 54 (1): 7 – 20.
28. Takao M, Miyamoto W, Matsui K, Sasahara J, Matsushita T. Functional treatment after surgical repair for acute lateral ligament disruption of the ankle in athletes. *Am J Sports Med.* 2012; 40 (2): 447 – 51.
29. De Vries JS, Krips R, Siersevelt IN, Blankevoort L, van Kijk CN. Interventions for treating chronic ankle instability. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (8): CD004124.
30. Trevino SG, Davis P, Hecht PJ. Management of acute and chronic lateral ligament injuries of the ankle. *Orthop Clin North Am* 1994; 25:1-16.
31. Muñoz EG, Rojas VG, Rebolledo GM. Correlación entre el control postural y neuromuscular con cuestionarios de percepción funcional en deportistas con inestabilidad de tobillo. *Fisioterapia.* 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ft.2014.05.004>

6. ANEXOS

6.1. ANEXO I. Reglas de Ottawa ⁶

Este test consiste en la palpación de 4 puntos concretos (hueso navicular, borde lateral del peroné, base del quinto MT y borde medial de la tibia) para descartar posibles fracturas óseas evitando la utilización de una valoración radiográfica en fase aguda de la lesión.

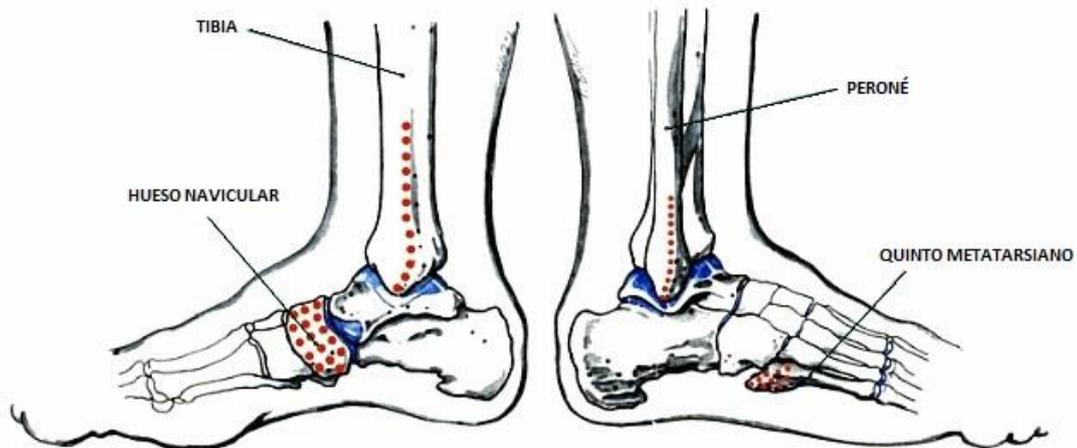


Figura 7. Puntos a palpar para la valoración. Hueso navicular, borde medial de la tibia, quinto metatarsiano y borde lateral del peroné. ¹⁴

6.2. ANEXO II. Técnica quirúrgica de Broström ⁹

Según Brostrom en 1966 el 10% de lesiones de ligamentos eran por causas traumatológicas, de estas el 38% eran en el tobillo y de estas el 97% eran en ligamentos laterales.

Broström creó la técnica quirúrgica con la utilización de artroscopia para la reparación de los ligamentos que frecuentemente se lesionaban. Esta técnica es poco agresiva ya que consiste en realizar dos pequeñas incisiones y reinsertar el LPAA que se encuentra lesionado en su origen. Lo bueno de esta técnica es que se reparan de forma directa los extremos del ligamento lesionado.

Posteriormente se han ido creando técnicas modificadas de la original de Broström.

6.3. ANEXO III. Valoración muscular ¹⁰

Valoración según Daniels & Worthingham, de la musculatura que valoró el fisioterapeuta en la primera sesión. Si al paciente le cuesta ganar la resistencia que realiza el fisioterapeuta, nos encontraríamos con un grado 4 de 5, en cambio si gana sin problemas la resistencia sería un grado 5/5

- **TFL:** este músculo realiza abducción, flexión y rotación interna (RI) de cadera. Se coloca al paciente en decúbito lateral con la extremidad a evaluar arriba, se realiza una flexión de cadera de 45° de la pierna superior y se deja caer para que esté apoyado dentro de la camilla. El fisioterapeuta coloca una mano sobre región lateral del muslo para realizar la resistencia si hace falta, y la otra mano la coloca en la pelvis para estabilizar. Se le indica al paciente que eleve la pierna con la flexión de cadera de 45° y mantenga la posición.
- **Psoas iliaco:** realiza flexión y rotación externa (RE) de cadera. Al paciente se le coloca en sedestación con las piernas colgando. El fisioterapeuta colocado en un lateral del paciente. El paciente tiene que levantar la pierna recta de la camillar, con la rodilla flexionada, sin dejar que el fisioterapeuta le gane la resistencia.
- **Sartorio:** realiza en cadera flexión, abducción y RE, y en rodilla flexión y RI. Se coloca al paciente sentado en la camilla con las piernas colgando. El fisioterapeuta realiza ligera resistencia colocando una mano en la región externa de la rodilla, la cual resistirá la flexión y la abducción de cadera, y otra mano en el maléolo interno para resistir la RE de cadera y la flexión de rodilla.
- **Cuádriceps:** realiza flexión de cadera y extensión de rodilla. Se coloca al paciente en sedestación con las piernas colgando en la camilla y una toalla bajo el muslo para que el fémur se encuentre horizontal. La mano del fisioterapeuta se coloca en la región distal anterior de la pierna para realizar resistencia si hace falta. El paciente tiene que estirar la pierna y mantener la posición.
- **Glúteo Mayor:** realiza extensión y RE cadera. Se coloca al paciente en decúbito prono en la camilla y el fisioterapeuta coloca una mano a la altura de la espina iliaca posterosuperior para estabilizar y la otra en la

- región distal posterior de la pierna, para realizar la resistencia. El paciente tiene que levantar la pierna de la camilla, con la pierna estirada.
- **Glúteo mediano y menor:** realizan abducción de cadera con amplitud máxima de 45°. El paciente se coloca en decúbito lateral con la pierna que queremos evaluar arriba, la pierna tiene que estar en ligera extensión y la pelvis con rotación neutra. El fisioterapeuta coloca la mano sobre la región externa de la rodilla para hacer resistencia. El paciente tiene que levantar la pierna hacia arriba y no dejar que gane el fisioterapeuta.
 - **Bíceps femoral:** realiza extensión de cadera y flexión y RE de rodilla. El paciente se coloca en decúbito prono, con flexión de rodilla de 90° y RE. El fisioterapeuta coloca una mano en el tobillo evitando la flexión de rodilla, realizando fuerza hacia abajo y dentro.
 - **Semimembranoso y semitendinoso:** realiza extensión de cadera y flexión y RI de rodilla. Se coloca al paciente en decúbito prono con flexión de rodilla de 90° y RI. El fisioterapeuta coloca una mano en el tobillo para realizar resistencia mientras el paciente realiza un movimiento hacia abajo y hacia fuera.

6.4. ANEXO IV. Consentimiento informado

Otorgo mi consentimiento para que el/la alumno/a:

.....
estudiante de la Universidad de Valladolid (Campus Duques de Soria) utilice información personal de los datos correspondientes a mi persona, valoración, evolución y tratamiento de la patología por la que estoy siendo tratado, únicamente con fines docentes para la realización de un trabajo final de grado de la carrera de Fisioterapia, manteniendo siempre mi anonimato y la confidencialidad de mis datos.

La participación en este trabajo es de forma completamente voluntaria.
He comprendido las explicaciones que, tanto el fisioterapeuta como el alumno, me han ofrecido y se me ha permitido realizar todas las preguntas y observaciones que he creído conveniente con el fin de aclarar dudas.

Por ello,
D/Dña.....manifiesto que estoy satisfecho/a con la información recibida y **CONSIENTO** colaborar en la forma en la que se me ha explicado.

En..... de de
20.....

Fdo.

6.5. ANEXO V. Tríptico informativo

Se le dio al paciente en su último día de rehabilitación un tríptico informativo, para que realice ejercicios en su casa de fortalecimiento muscular y propiocepción.

En dicho tríptico también se informa de los pasos a seguir en caso de volver a sufrir un esguince.