

Heit, Iván

# La movilización precoz como técnica de tratamiento del esguince de tobillo grado 2

2020

*Instituto: Ciencias de la Salud*

*Carrera: Licenciatura en Kinesiología y  
Fisiatría*



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.  
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 4.0  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

*Cita recomendada:*

Heit, I (2020) La movilización precoz como técnica de tratamiento del esguince de tobillo grado 2 [tesis de grado Universidad Nacional Arturo Jauretche]

Disponible en RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital UNAJ <https://biblioteca.unaj.edu.ar/rid-unaj-repositorio-institucional-digital-unaj>

**TESINA**

**Informe de Investigación**

**presentada para acceder al Título de Grado de la Carrera**

**LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**

**Título:**

*“La Movilización Precoz como técnica de tratamiento del  
esguince de tobillo grado 2”*

**Autor: Heit, Iván**

**Nro. de Legajo: 18588**

**Directora: Lic. Sombra, Victoria**

**Fecha de Presentación: 01/04/2020**

**Firma del autor:**

## **Agradecimientos**

Es mi deseo, como sencillo gesto de agradecimiento, dedicarle la Tesina de grado a mi familia, por haberme proporcionado las mejores educación y lecciones de vida.

En especial a mis padres, por haberme enseñado que, con esfuerzo, trabajo y constancia todo es posible; por hacerme ver la vida diferente y confiar en mis decisiones.

A mis hermanos, Heber y Leila que, con la alegría y la personalidad que los caracterizan, hacen que valore cada instante de la vida, y me contagian su tan preciada espontaneidad.

A Dante, el sol de mi vida.

A Hachi, el compañero que volvería a elegir una y mil veces más, quien me demuestra uno de los amores más puros y leales.

A mis amigos y compañeros de facultad, con quienes compartimos horas de mate llenas de anécdotas que recordaremos siempre.

A mi Tutora, Victoria Sombra, en quien encontré no sólo a una de las mentes más admirables, sino a una excelente persona, que ocupa uno de mis más altos modelos a seguir.

Agradezco a aquellas personas que ya no están en mi vida, pero que fueron fundamentales para que hoy esté aquí.

A las dos estrellas que iluminan cada una de mis noches, Paloma y Pori, quienes, sin saberlo, me han enseñado a vivir cada instante con amor.

**Iván Heit**

## **Abreviaturas**

AINEs: Antiinflamatorios no esteroides.

CAI: Chronic ankle instability / inestabilidad crónica de tobillo.

CPAV: Corrientes pulsadas de alto voltaje.

DFROM: Dorsiflexion range of motion / rango de movimiento de la dorsiflexión.

LAS: Lateral ankle sprain / esguince lateral de tobillo.

LLE: Ligamento lateral externo.

LLI: Ligamento lateral interno.

LPC: Ligamento peroneocalcáneo.

LPAA: Ligamento peroneoastragalino anterior.

LPAP: Ligamento peroneoastragalino posterior.

OAR: Ottawa Ankle Rules / reglas de Ottawa para tobillo.

RICE: Reposo-Hielo-Compresión-Elevación.

ROM: Range of motion / rango de movimiento.

TENS: Estimulación eléctrica neuromuscular transcutánea.

US: Ultrasonido.

MEC: Matriz extracelular.

MTT: Metatarsiano.

RX: Rayos X / radiografía.

RMN: Resonancia magnética nuclear.

ICC: Implante de cultivo de condrocitos.

# Índice

I.	Introducción .....	5
II.	Problema de Investigación .....	7
II.1.	Pregunta de investigación .....	7
II.2.	Hipótesis .....	7
III.	Objetivos de la Investigación .....	7
III.1.	Objetivo General .....	7
III.2.	Objetivos específicos.....	7
IV.	Justificación.....	8
V.	Marco Teórico .....	9
V.1.	Capítulo I .....	9
V.1.a.	Epidemiología .....	9
V.1.b.	Reseña anatómica y biomecánica del tobillo .....	9
V.1.b.1.	Componentes óseos.....	10
V.1.b.2.	Componentes articulares .....	10
V.1.b.3.	Ligamentos.....	11
V.1.b.4.	Componentes musculares.....	12
V.1.b.5.	Biomecánica.....	14
V.1.c.	Esguince de Tobillo.....	15
V.1.d.	Grados de lesión y sintomatología.....	15
V.1.e.	Factores de riesgo.....	16
V.1.f.	Mecanismos de lesión.....	17
V.1.g.	El ligamento en estudio fisiológico.....	17
V.2.	Capítulo II.....	19
V.2.a.	Valoración y diagnóstico.....	19
V.2.a.1.	Radiografía de tobillo.....	21
V.2.b.	Inmovilización .....	22
V.2.c.	Técnicas y Métodos de tratamiento.....	23
V.2.c.1.	Tratamiento farmacológico .....	24
V.2.c.2.	Tratamiento kinésico .....	24
V.2.c.3.	Tratamiento quirúrgico.....	26
V.2.d.	Mecanobiología.....	27

V.2.e. Movilización Articular Precoz .....	28
V.3. Capítulo III .....	31
V.3.a. Antecedentes .....	31
VI. Estrategia Metodológica.....	32
VI.1. Revisión bibliográfica .....	32
VI.2. Trabajo de campo .....	33
VI.3. Procedimiento .....	34
VII. Contexto de análisis .....	34
VIII. Resultados .....	35
IX. Conclusión .....	41
X. Referencias bibliográficas.....	42
XI. Anexos .....	46
X.1. Anexo I .....	46
X.2. Anexo II.....	47
X.3. Anexo III .....	49

## I. Introducción

El esguince de tobillo es una de las lesiones músculo esqueléticas más frecuentes, tanto para el deportista como para la población en general. Ha sido definida por Czajka et al.<sup>1</sup> como: “la lesión de uno o varios ligamentos de la articulación del tobillo”. En el 85% de los casos, la lesión se presenta en el ligamento lateral, en el 10% compromete a la sindesmosis y en el 5% al ligamento deltoideo<sup>2</sup>.

El esguince de tobillo se clasifica en 3 grados, en función de las características clínicas y de los hallazgos del examen físico, con los cuales es posible definir el tipo de tratamiento y pronóstico<sup>2</sup>.

El esguince de tobillo es una causa importante de incapacidad transitoria y afecta, especialmente, a individuos de entre 21 y 30 años de edad. Su incidencia se sitúa en 1/10.000 casos al día. Un año después de la lesión, hasta el 44% de los afectados puede presentar dolor, inestabilidad mecánica o inestabilidad funcional<sup>3</sup>.

Además de ser frecuente en la población, cabe destacar que esta lesión es muy habitual en el ámbito deportivo. Si se tienen en cuenta todas las lesiones deportivas, el 35% son lesiones que se producen en el tobillo, y de ellas, aproximadamente el 78% son esguinces<sup>4,5</sup>.

Los Kinesiólogos pueden llevar a cabo distintos métodos de trabajo como herramientas rehabilitadoras, con el fin de que los pacientes disminuyan el dolor y restablezcan la funcionalidad de la articulación en el menor tiempo posible.

Entre los principales equívocos que se cometen en el tratamiento de un esguince de tobillo se encuentra la inmovilización prolongada que, entre otras consecuencias, genera debilidad muscular que contribuye a que los signos y síntomas generados por el esguince de tobillo se perpetúen en el tiempo<sup>6</sup>.

A pesar de la creencia de que es beneficioso inmovilizar el tobillo de los pacientes con esguince para tratar de evitar complicaciones y cronicidad, diversos estudios manifiestan que, ante un esguince de tobillo agudo y recurrente, un programa individualizado de entrenamiento y la Movilización Precoz aportan mejores resultados que aquellos basados en la inmovilización<sup>6</sup>.

Un estudio realizado por Loundon et al.<sup>7</sup> ha reportado la utilización de la Movilización Precoz como una alternativa que, junto con el uso de agentes físicos, el fortalecimiento y la propiocepción, acorta los tiempos para el retorno a las actividades de la vida diaria y deportivas.

Esta Tesina se realiza con la finalidad de estimar los cambios en la percepción del dolor y el grado de funcionalidad que experimenta el paciente con esguince de tobillo grado 2, tratado con Movilización Precoz en el estadio agudo de la lesión. Para dar cumplimiento a dicha finalidad, se llevará a cabo un Trabajo de campo modalidad Encuesta en el área de Kinesiología del Centro de Rehabilitación Deportiva de la localidad de Berazategui, durante el tercer trimestre del año 2019.

## **II. Problema de Investigación**

### **II.1. Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los cambios en la percepción del dolor y el grado de funcionalidad que experimentan los pacientes con esguince lateral de tobillo grado 2, en respuesta a la Movilización Precoz?

### **II.2. Hipótesis**

Los pacientes con esguince lateral de tobillo grado 2 que reciben un tratamiento centrado en la Movilización Precoz de tobillo en el estadio agudo de la lesión, tienen menor percepción del dolor y mejor grado de funcionalidad.

## **III. Objetivos de la Investigación**

### **III.1. Objetivo General**

El objetivo general de este Trabajo es estimar los cambios en la percepción del dolor y el grado de funcionalidad que experimenta el paciente con esguince lateral de tobillo grado 2, que asiste al área de Kinesiología del Centro de Rehabilitación Deportiva de Berazategui; tratado con Movilización Precoz, en el estadio agudo de la lesión.

### **III.2. Objetivos específicos**

- Realizar una revisión bibliográfica de la literatura con relación al esguince lateral de tobillo grado 2 y a los beneficios de la Movilización Precoz.
- Revisar estudios realizados en pacientes con esguince de tobillo que incluyen como tratamiento la Movilización Precoz.

- Observar la aplicación de la Movilización Precoz integrada al tratamiento de agentes físicos, en los pacientes con esguince lateral de tobillo grado 2, que asisten al Centro de Rehabilitación Deportiva de Berazategui.
- Describir y analizar las percepciones de dolor y funcionalidad experimentadas por los pacientes con esguince lateral de tobillo grado 2, a través de cuestionarios.

#### **IV. Justificación**

Dentro de las primeras medidas que se toman ante el acaecimiento de un esguince de tobillo grado 2, se encuentran: la ingesta de analgésicos, la aplicación de hielo y la inmovilización prolongada del tobillo, con la finalidad de aliviar el dolor y disminuir la inflamación. Este tipo de manejo posibilita que el esguince se vuelva crónico y se generen consecuencias negativas en el futuro, a saber: debilidad muscular, inestabilidad en la articulación y recurrencias del propio esguince.

Un esguince de tobillo tratado de manera incorrecta puede traer como consecuencia signos y síntomas residuales, tales como: dolor persistente, edema e inestabilidad crónica. Se considera que, si se seleccionan apropiadamente las modalidades terapéuticas y la rehabilitación, es posible disminuir el tiempo de recuperación, la incapacidad y las complicaciones, y así poder mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Este Trabajo pretende brindar información, desde la observación de la práctica kinésica, sobre los beneficios que puede generar la Movilización Precoz en la etapa aguda del esguince lateral de tobillo grado 2, con el fin de crear entornos que incorporen su elección como opción de tratamiento.

## **V. Marco Teórico**

### **V.1. Capítulo I**

#### **V.1.a. Epidemiología**

El esguince de tobillo representa un porcentaje sustancial de lesiones agudas en el ámbito deportivo, en particular, aquellas que afectan a los ligamentos laterales<sup>4</sup>.

Las lesiones por inversión implican aproximadamente el 25% de todas las lesiones del sistema musculoesquelético, y alrededor del 50% de estas lesiones están relacionadas con el deporte<sup>8</sup>.

Los deportes que facilitan una lesión de tobillo son aquellos que involucran contacto y maniobras de salto.

Los esguinces agudos de tobillo representan el 54% de todas las lesiones en el vóley, el 25% de todas las lesiones en el baloncesto, y el 17% de todas las lesiones en el fútbol<sup>4</sup>.

Una revisión de las lesiones de tobillo en un programa de 70 deportes, estableció que el tobillo era la región corporal más comúnmente lesionada en un tercio de los deportes y, cuando se dividió en tipos de lesión, el 77% de las lesiones de tobillo fueron esguinces<sup>4</sup>.

#### **V.1.b. Reseña anatómica y biomecánica del tobillo**

El tobillo es una articulación de tipo diartrosis troclear, por lo cual da la posibilidad de realizar un único grado de movimiento, en el que se encuentran la flexión dorsal y la flexión plantar. No obstante, el tobillo es capaz de realizar otros movimientos gracias a las diferentes articulaciones adyacentes: aducción, abducción, supinación y pronación. Dichos movimientos, de manera combinada, dan como resultado la inversión y la eversión<sup>9,10</sup>.

### V.1.b.1. Componentes óseos

La articulación del tobillo está formada por tres huesos, dos de la pierna (tibia y peroné) y otro del pie, el astrágalo<sup>5</sup>; por ello, se la conoce como la articulación tibioperoneoastragalina.

- 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.
- 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.
- Astrágalo: hueso corto y denso, irregularmente cuboideo, que no tiene inserciones musculares y se divide en: cuerpo, cabeza y cuello. Posee 6 caras. Se articula 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 con el escafoides. Forma uno de los 7 huesos del tarso. Al caminar, recibe el peso del cuerpo y transmite dicha fuerza en 3 direcciones:
  - Posterior: en dirección a la tuberosidad mayor del calcáneo.
  - Anterior y medial: en dirección al arco interno de la bóveda plantar.
  - Anterior y lateral: en dirección al arco externo de la bóveda plantar<sup>9</sup>.

### V.1.b.2. Componentes articulares

El tobillo o articulación tibioperoneoastragalina 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<sup>11</sup>.

### V.1.b.3. Ligamentos

Los ligamentos tienen una función mecánica y una función propioceptiva, que da seguridad y protección a la articulación. En la articulación tibioperoneoastragalina se encuentran los siguientes ligamentos:

- Ligamento lateral externo (LLE): 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.
  - Haz anterior: también llamado ligamento peroneoastragalino anterior (LPAA). Se dirige desde el borde anterior del maléolo peroneo hacia el cuello del astrágalo. Este haz tiene dirección oblicua de atrás hacia adelante.
  - Haz medio: llamado ligamento peroneocalcáneo (LPC). Se origina en el maléolo del peroné y se inserta en la cara lateral del calcáneo.
  - 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 mortaja tibioperonea<sup>9</sup>.
- Ligamento lateral interno (LLI): une 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 (anterior y posterior) que se originan en el maléolo tibial y se dirigen hacia el astrágalo. En el plano superficial se encuentra el ligamento deltoideo: tiene forma triangular o de abanico. Todos sus haces se originan en el maléolo tibial y no tienen 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 la apófisis del calcáneo<sup>9</sup>.

Cabe destacar que los ligamentos internos son un 20% a un 50% más fuertes que los ligamentos externos<sup>5</sup>.

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

### V.1.b.4. Componentes musculares

En la siguiente Tabla se reúnen las características de los músculos involucrados en la articulación del tobillo, con detalle de origen, inserción, función e inervación<sup>11</sup>.

Tabla 1. *Origen, inserción, función e inervación de los músculos involucrados en la articulación del tobillo<sup>11</sup>.*

MÚSCULOS	ORIGEN	INSERCIÓN	FUNCIÓN	INERVIACIÓN
TIBIAL ANTERIOR	Cóndilo lateral de la tibia y membrana interósea	Base del 1er MTT 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 1er dedo	Dorsiflexión del tobillo y extensión de la falange del 1er 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 2do al 5to dedo	Dorsiflexión del tobillo y extensión de las falanges medias y distales del 2do al 5to dedo	Nervio peroneo profundo (L5-S1)
TERCER PERONEO	Tercio distal del peroné y membrana interósea	Base del 5to MTT	Dorsiflexión del tobillo y eversión del pie	Nervio peroneo profundo (L5-S1)
PERONEO LARGO	Cóndilo lateral de la tibia y peroné	Base del 1er MTT y 1ra cuña	Flexor plantar y eversión del tobillo	Nervio peroneo superficial (L5-S2)

PERONEO CORTO	Peroné	Base del 5to MTT	Flexión plantar y eversión del tobillo	Nervio peroneo superficial (L5-S2)
GASTROCNEMIOS (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 del tobillo	Nervio tibial (S1-S2)

*Tabla 1. Origen, inserción, función e inervación de los músculos involucrados en la articulación del tobillo (continuación)<sup>11</sup>.*

PLANTAR DELGADO	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 base del 2do, 3er y 4yo MTT	Flexión plantar del tobillo e inversión	Nervio tibial (L4-L5)

FLEXOR LARGO DEL PRIMER DEDO	Dos tercios inferiores del peroné	Falange distal del 1er dedo	Flexión plantar del tobillo y falanges del 1er dedo	Nervio tibial (S2-S3)
FLEXOR LARGO DE LOS DEDOS	Cara posterior de la tibia	Falanges distales del 2do al 5to dedo	Flexión plantar del tobillo y flexión de las falanges del 2do al 5to dedo	Nervio tibial (S2-S3)

### V.1.b.5. Biomecánica

Los movimientos del tobillo parten de una posición neutra, que es cuando la planta del pie está perpendicular al eje axial de la pierna.

- Flexión del tobillo: también llamada flexión dorsal o dorsiflexión. Es un movimiento de aproximación del dorso del pie hacia la cara anterior de la pierna. La amplitud articular normal de este movimiento es de 20 a 30°.
- Extensión del tobillo: también llamada flexión plantar o plantiflexión. Consiste en una separación del dorso del pie respecto de la cara anterior de la pierna. La amplitud articular normal de este movimiento es de 30 a 50°.
- Aducción: es un movimiento en donde la punta del pie se dirige hacia la línea media, partiendo de una posición neutra.
- Abducción: en este movimiento, la punta del pie se dirige hacia afuera, alejándose de la línea media.

La amplitud articular normal de estos movimientos es de 35 a 45°.

- Supinación: este movimiento implica que la planta del pie se dirige hacia dentro. La amplitud articular normal de este movimiento es de 50°.

- Pronación: en este movimiento, la planta del pie se dirige hacia afuera, con una amplitud articular normal de 25 a 30°.
- Inversión: es la suma de flexión plantar, aducción y supinación. Este movimiento es generado por acción del tibial anterior y del tibial posterior.
- Eversión: es la suma de flexión dorsal, abducción y pronación. Este movimiento es posible gracias al peroneo lateral corto, el peroneo lateral largo, el extensor común de los dedos y el extensor propio del dedo gordo <sup>9,10</sup>.

### **V.1.c. Esguince de Tobillo**

Se denomina esguince a toda lesión cápsulo-ligamentaria que consiste en la distensión de uno o varios ligamentos; puede haber una rotura parcial o total de sus fibras. Se produce como consecuencia de un mecanismo de estiramiento excesivo del mismo.

En el esguince de tobillo, el mecanismo de lesión principal es la inversión, y la lesión del ligamento lateral externo es la que se produce con mayor frecuencia<sup>12</sup>.

### **V.1.d. Grados de lesión y sintomatología**

Dentro de los esguinces de tobillo se pueden encontrar diferentes grados de lesión, los cuales se clasifican, según su gravedad en grados 1, 2 y 3. A su vez, cada grado va acompañado de una sintomatología típica<sup>1,5</sup>.

El esguince de tobillo grado 1 ocurre cuando se compromete de manera leve el complejo ligamentario (microdesgarros) sin inestabilidad articular; hay inflamación, edema y hematomas mínimos y locales, dolor a la palpación del LPAA y óptima capacidad para la carga, sin pérdida de la función<sup>1,2,5</sup>.

En el esguince grado 2 hay daño en menos del 50% del ligamento, hay inflamación, edema y hematoma más acentuados y difusos. Se caracteriza por una rotura parcial del complejo ligamentario con leve inestabilidad articular, leve pérdida de movilidad y dolor moderado ante la descarga de peso y la deambulaci6n<sup>1,2,5</sup>.

Por último, el esguince de tobillo grado 3 implica la rotura completa del complejo ligamentario con inestabilidad articular. Se acompaña de inflamación severa, edema y hematoma alrededor del tobillo. Se caracteriza por una imposibilidad para la carga, pérdida total de la funcionalidad y dolor. Algunos autores refieren que no siempre se presenta el dolor, debido a la denervación secundaria por la severidad de la lesión<sup>1, 2, 5</sup>.

Clínicamente, los esguinces simples (grado 1) generalmente no requieren más que tratamiento sintomático, mientras que los esguinces más graves (grados 2 y 3) requieren tratamiento adicional debido a la inestabilidad<sup>13</sup>.

### **V.1.e. Factores de riesgo**

Varios estudios han descrito factores de riesgo de esguinces de tobillo en deportistas de distintas disciplinas. Algunos autores recomiendan hacer una diferenciación entre los factores de riesgo intrínsecos (relacionados con la persona) y extrínsecos (relacionados con el ambiente)<sup>14</sup>.

Los factores de riesgo intrínsecos se refieren a las características biológicas o psicosociales individuales, tales como la flexibilidad articular (laxitud ligamentaria, rigidez muscular) la inestabilidad funcional, las lesiones previas y la rehabilitación inadecuada<sup>14</sup>.

Los factores de riesgo extrínsecos incluyen: la intensidad de entrenamiento, los factores climáticos, la superficie del terreno y el calzado. En deportes de contacto como el fútbol, el factor extrínseco más importante parece ser el contacto injusto en el juego, que puede causar aproximadamente el 23% al 33% de todas las lesiones<sup>14</sup>.

El mayor factor de riesgo del esguince de tobillo es haber tenido otro esguince de tobillo previo<sup>15</sup>.

### **V.1.f. Mecanismos de lesión**

Para poder realizar un movimiento, es necesaria la actuación tanto de fuerzas internas como externas<sup>10</sup>.

La inversión excesiva y la rotación interna del retropié, sumadas a la rotación externa de la pierna, causan la tensión de los ligamentos laterales del tobillo. Si la tensión en cualquiera de los ligamentos excede el límite de resistencia a la tracción de los tejidos, se produce el daño ligamentario. Las lesiones de inversión suelen dañar el complejo ligamentario lateral del tobillo<sup>1</sup>. El ligamento peroneoastragalino anterior es el más comúnmente afectado, seguido del peroneocalcáneo<sup>1</sup>.

Los esguinces de tobillo del lado medial se producen con mucha menos frecuencia que del lado lateral. Esto es debido, fundamentalmente, a la mayor fuerza de los ligamentos de la cara medial. El esguince de tobillo medial resulta de la eversión o fuerzas de rotación externa del tobillo<sup>1</sup>.

Los esguinces de tobillo alto, también conocidos como “lesiones de la sindesmosis tibioperonea” son menos frecuentes en la población general, pero se producen comúnmente en los deportes de colisión, como el fútbol o el hockey. La lesión resulta de una fuerza de rotación externa aplicada al pie en relación con la tibia<sup>1</sup>.

### **V.1.g. El ligamento en estudio fisiológico**

El ligamento está compuesto microscópicamente por dos elementos principales, un componente celular y otro de matriz extracelular. El primero, tiene en su gran mayoría fibroblastos y una pequeña cantidad de otras células. Su función es sintetizar y mantener la matriz extracelular. Asimismo, los fibroblastos son células sensibles a la carga mecánica y cumplen la función de organizar y mantener el tejido durante el desarrollo y en procesos de reparación de heridas. Por otro lado, la matriz extracelular (MEC) es una estructura organizada y funcional que le confiere al tejido su comportamiento viscoelástico debido a la interacción de sus componentes: proteínas (colágeno, elastina, proteoglicanos), glicoproteínas y agua<sup>16</sup>.

Las fibras de colágeno son las encargadas de proveer tensión, estabilidad y rigidez al tejido. Por otro lado, el 60 % del componente húmedo del ligamento corresponde a agua, la cual disminuye su deformación ante una carga constante.

Los ligamentos se evidencian macroscópicamente como bandas densas de tejido conectivo, paquetes de fibras de colágeno orientados en forma paralela, que conectan hueso con hueso. Su inserción en el hueso se conoce como entesis y ocurre de forma directa o indirecta. En el primer caso, las fibras de colágeno del ligamento se conectan a una zona de fibrocartilago no mineralizado, y ésta continúa con fibrocartilago mineralizado hasta llegar al hueso; en la forma directa, las fibras superficiales se insertan directamente en el periostio del hueso<sup>16</sup>.

Los ligamentos varían en tamaño, forma y orientación de acuerdo a su localización articular; de esta manera, se pueden clasificar como intra-articulares (ej: el ligamento cruzado anterior de rodilla) o extra-articulares (ej: el ligamento colateral medial de rodilla)<sup>16</sup>.

Los ligamentos extra-articulares están rodeados por una membrana superficial conocida como epiligamento, esencialmente celular, vascular y nerviosa, mientras que los intra-articulares están rodeados por líquido sinovial, por lo tanto, son menos celulares, vasculares y nerviosos, lo cual es una desventaja en procesos de cicatrización<sup>16</sup>. En el epiligamento se encuentran nervios que contribuyen a los procesos de nocicepción (percepción del dolor) y propiocepción (percepción de la posición articular). De esta manera, se comprende el papel fundamental que cumplen los ligamentos en el control motor.

El proceso de reparación del ligamento varía según la ruptura del tejido sea parcial o total. En la ruptura completa (esguince grado III) se exhiben todas las fases de reparación: coagulación, inflamación, proliferación y remodelación. Se caracteriza por una evidente respuesta inflamatoria. Por el contrario, en el esguince grado II, hay una respuesta localizada sin agentes inflamatorios; en este caso, los fibroblastos se encargan directamente de la remodelación de las fibras de colágeno<sup>16</sup>.

## **V.2. Capítulo II**

### **V.2.a. Valoración y diagnóstico**

Para poder diagnosticar un esguince de tobillo o bien la gravedad del mismo, se recomienda llevar a cabo una evaluación exhaustiva mediante la observación, palpación, test específicos y pruebas de imagen.

Se comienza el examen físico del paciente con la observación del tobillo, se advierte si el mismo presenta deformidades, inflamación o hematoma. La inflamación y su localización pueden dar información de las estructuras que se han lesionado<sup>1, 17</sup>.

La palpación de las estructuras anatómicas que forman el tobillo, da también información de las estructuras que hayan podido ser lesionadas: los ligamentos, los maléolos, el peroné, el tendón de Aquiles, y/o la musculatura tibial y peronea<sup>1, 17</sup>.

La valoración del rango de movimiento (ROM) se hace de forma pasiva, activa y resistida, tanto en el plano sagital (flexión plantar y dorsal) como en el plano frontal (inversión y eversión). Se tienen como referencia los grados normales de movilidad del tobillo: flexión plantar 50°, flexión dorsal 20°, inversión 25° y eversión 15°.

La valoración pasiva del ROM va a permitir identificar aquellas estructuras que hayan sido lesionadas y que estén bajo tensión, mientras que las valoraciones activa y resistida del ROM, van a permitir identificar daños musculotendinosos, inhibiciones musculares asociadas al esguince, o ambas<sup>5, 17</sup>.

Los test específicos que ayudan a identificar el o los ligamentos lesionados se deben realizar al producirse la lesión y repetir una vez hayan remitido el dolor y la inflamación<sup>1, 5</sup>.

Tabla 2. *Test específicos de evaluación ligamentaria<sup>1, 5</sup>.*

TEST	VALORACIÓN
CAJÓN ANTERIOR	INTEGRIDAD DEL LPAA
TALAR TILT/INCLINACIÓN MEDIAL	INTEGRIDAD DEL LPAA Y DEL LCP
EVERSION STRESS/ESTRÉS A LA EVERSIÓN	INTEGRIDAD DEL LIG. DELTOIDEO
EXTERNAL ROTATION STRESS/ESTRÉS A LA ROT. EXT.	ENGUINCE DE SINDESMOSIS
SQUEEZE/DE PRESIÓN	INTEGRIDAD DE LIG. DE LA SINDESMOSIS
DE THOMPSON	TENDÓN DE AQUILES

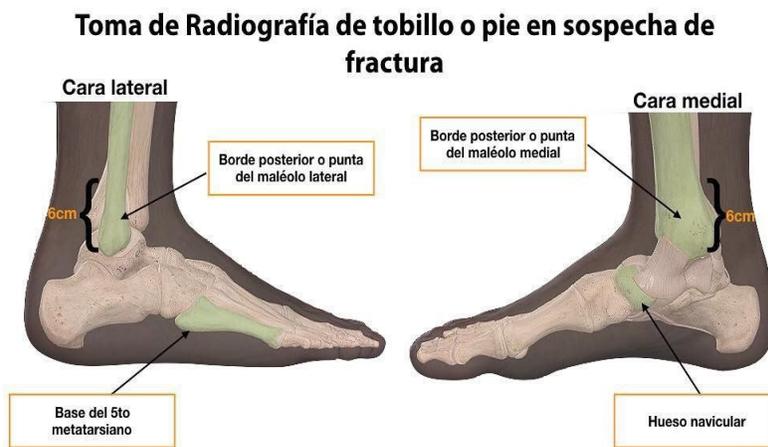
Una vez realizada la valoración física del tobillo y ya con los datos recopilados, se podría dar un diagnóstico sobre la localización del esguince y la gravedad del mismo. Como se describió previamente, el esguince lateral de tobillo es el más común, y se puede diagnosticar cuando coinciden las siguientes circunstancias: inflamación y hematoma de tobillo, dolor a la palpación del mismo y test del cajón anterior de tobillo positivo<sup>1</sup>.

Si en la exploración del tobillo se detecta dolor intenso a la palpación de un ligamento y además la zona presenta un hematoma, en el 90% de los casos sería por causa de la rotura de un ligamento<sup>1</sup>.

Finalmente, si en la exploración se observa deformidad en el tobillo o la funcionalidad está completamente perdida, se procede al examen del tobillo por imagen, para descartar y/o diagnosticar posibles fracturas u otras lesiones asociadas al esguince de tobillo.

Al momento de realizar radiografías, se siguen las “*Ottawa Ankle Rules*” (OAR). Los criterios de Ottawa sirven como una herramienta que permite determinar mediante la palpación de cuatro puntos y la apreciación clínica, si es necesario solicitar al paciente radiografías para descartar fractura. Los criterios de Ottawa son: a) Dolor o aumento de la sensibilidad en los 6 últimos centímetros del maléolo medial o lateral. b) Imposibilidad de caminar o de dar 4 pasos en el consultorio. c) Dolor a la palpación de la base del quinto metatarsiano. d) Dolor a la palpación del hueso escafoides. Con una sensibilidad para el diagnóstico de fracturas en el 100% de los casos y una especificidad del 47%, puede pasar desapercibida una fractura con estas pautas en un 1.4%. La utilidad clínica de estos criterios es disminuir la cantidad de rayos x solicitados innecesariamente<sup>2</sup>.

## Reglas de Ottawa



Reglas de Ottawa<sup>2</sup>.

### V.2.a.1. Radiografía de tobillo

En las lesiones de tobillo, además del compromiso de tejidos blandos, es necesario descartar la posibilidad de fractura. Para poder realizarlo, muchas veces se solicitan

radiografías, ya que permiten diferenciar un esguince de tobillo de otras lesiones que pueden cursar con una sintomatología similar<sup>2</sup>.

La radiografía de tobillo permite observar signos indirectos y hacer mediciones precisas que permiten sospechar lesiones ligamentarias.

La proyección lateral del tobillo sirve para observar la superficie articular tibioastragalina, el tercio inferior de la tibia y el peroné, la parte superior de la articulación subastragalina y el maléolo posterior<sup>2</sup>.

La proyección de la mortaja del tobillo sirve para evaluar el domo del astrágalo y la integridad de la mortaja; se realiza con el paciente en decúbito prono con una rotación interna de 15 a 20 grados. Con esta proyección, es posible medir el espacio claro lateral, que si es mayor a 4 mm, se correlaciona con una lesión del ligamento lateral del tobillo<sup>2</sup>.

Finalmente, la proyección antero-posterior del tobillo, permite evaluar la articulación tibioperoneoastragalina, la tibia distal, el peroné distal y el domo del astrágalo; se toma con el paciente en decúbito supino, el tobillo en dorsiflexión y el rayo perpendicular a la articulación. La medición del espacio claro medial mayor a 4 mm en la proyección antero-posterior, se correlaciona con una lesión del ligamento deltoideo, mientras que la medición de la superposición tibioperonea, se correlaciona con una lesión del ligamento transindesmal y la sindesmosis<sup>2</sup>.

Cuando hay sospecha clínica de lesión del LPAA/LCP, se realizan las radiografías con estrés. Se deben tomar proyecciones radiográficas antero-posterior y lateral, mientras se realiza la maniobra de cajón anterior y de inversión talar. Para la lesión del LPAA se busca observar un desplazamiento mayor a 5 mm entre el domo del astrágalo y la superficie articular, y de 10° en la proyección antero-posterior para el LCP<sup>2</sup>.

### **V.2.b. Inmovilización**

Se conoce como Inmovilización al procedimiento o técnica que limita el desplazamiento de un hueso o de una articulación lesionada mediante la utilización de una ortesis (férulas, yeso, vendas) con el objetivo principal de evitar el gesto que provocó la lesión. Éste ha sido el método utilizado durante mucho tiempo para los esguinces de tobillo. No obstante,

durante los últimos años, con los avances a nivel instrumental y científico, se ha llegado a la conclusión de que puede ser perjudicial para el paciente.

Mientras que la inmovilización es generalmente bien tolerada, no lo son sus complicaciones potenciales asociadas, como las úlceras por presión, la trombosis venosa, las atroñas musculares y la atroña simpático-refleja de Sudeck, entre otras. En un estudio realizado por Petersen et al <sup>18</sup>, los autores coinciden en que la inmovilización como tratamiento para el esguince agudo de tobillo debe ser totalmente desaconsejada; se debe optar, en cambio, por un tratamiento funcional.

### **V.2.c. Técnicas y Métodos de tratamiento**

El esguince de tobillo no es una simple lesión articular, sino una lesión que afecta al funcionamiento sensoriomotor; genera incapacidad continua y consecuencias a largo plazo, como pueden ser las recidivas o la disminución de la calidad de vida<sup>19</sup>. No obstante, se debe tener en cuenta que no todos los individuos ni todos los esguinces son iguales, por ello, es muy importante individualizar el plan de tratamiento y hacer énfasis en la prevención para evitar las recidivas<sup>17</sup>.

Al igual que la mayoría de las lesiones en tejido blandos, la curación del ligamento lesionado sigue un proceso de inflamación, reparación y remodelación. Son acontecimientos que siguen una secuencia, pero que se superponen en las fases de evolución. Los autores hacen una diferenciación entre fase aguda, fase subaguda, y fase de rehabilitación o de entrenamiento, en las cuales se aplican diferentes técnicas de tratamiento<sup>17</sup>.

Kaminski et al.<sup>17</sup> define como fase aguda al período que va desde el momento que se produce la lesión hasta que aparecen los signos máximos de inflamación (dolor, tumor, rubor, calor y pérdida de función). Estos mismo autores<sup>17</sup>, definen la fase subaguda como aquella en la que el cuerpo pasa de la inflamación hacia la etapa proliferativa, la cual se caracteriza por la formación de nuevo colágeno y capilares sanguíneos. Por último, se describe una tercera fase, denominada de rehabilitación o de entrenamiento.

A la hora de abordar un esguince de tobillo, se puede optar por distintas opciones tales como: la farmacología, la kinesiología, y/o el tratamiento quirúrgico.

### **V.2.c.1. Tratamiento farmacológico**

Dentro de la farmacología, se pueden encontrar los analgésicos y los antiinflamatorios no esteroides (AINEs). La evidencia demuestra que los AINEs, suministrados tanto de forma oral como tópica, en la fase aguda o subaguda de la lesión, disminuyen el dolor y mejoran la función del tobillo a corto plazo<sup>1, 17</sup>.

### **V.2.c.2. Tratamiento kinésico**

Desde el punto de vista kinésico, se establecen varios objetivos:

Fase 1: controlar el dolor, limitar la inflamación y reducir el hematoma.

Fase 2: recuperar la función normal del tobillo, aumentar la fuerza y prevenir recidivas.

Fase 3: mejorar la propiocepción, alcanzar la fuerza muscular habitual y reducir al máximo el riesgo de sufrir recidivas<sup>1</sup>.

Como primer tratamiento se encuentra el “rest ice compression elevation” (RICE), un protocolo de tratamiento estándar, aceptado por los profesionales de la salud, que puede ser utilizado en todos los esguinces<sup>1, 17</sup>:

- Rest – Reposo: en esguinces de segundo y tercer grados, se ha visto que es beneficioso un período de no carga en las primeras 48-72 horas, en el cual es posible ayudarse para la deambulaci3n, de muletas u otros medios que faciliten la marcha<sup>5</sup>.
- Ice – Frío: la crioterapia o terapia de aplicaci3n de frío, provoca analgesia en la piel y reduce la conducci3n nerviosa, la inflamaci3n y la actividad metab3lica<sup>17, 20</sup>. Su aplicaci3n varía desde agua fría, hielo, spray y compresas de frío. Sobre el tiempo de aplicaci3n se habla de unos 20-30 minutos, pero no hay consenso entre los autores. Con el hielo, es recomendable no excederse en el tiempo y no aplicarlo directamente, para evitar quemaduras<sup>17, 20</sup>.
- Compression – Compresi3n: es usada para el control de la inflamaci3n en la fase aguda, pero tambi3n se puede usar en la fase subaguda<sup>17</sup>.

- Elevation – Elevación: mantener el pie en elevación por encima del nivel del corazón, facilita el drenaje de los líquidos de desecho de la inflamación, por efecto de la gravedad<sup>1, 17</sup>.

El masaje retrógrado, junto con la elevación y el vendaje compresivo, ha demostrado ser beneficioso en las fases iniciales del tratamiento para el control del dolor y favorece, además, la disminución de la inflamación<sup>1</sup>.

Los baños de contraste y el calor se utilizan de acuerdo con el objetivo que se pretenda durante el tratamiento:

- En cuanto a los efectos inmediatos, tanto los baños de contraste como la terapia con calor incrementan el ROM, ambos están contraindicados para reducir la inflamación; el calor es la mejor opción al momento de disminuir el dolor<sup>20</sup>.
- Posterior a los 3 días de producida la lesión, se ha demostrado que tanto el calor como los baños de contraste incrementan el ROM y reducen el dolor, mientras que, a diferencia del calor, solo los baños de contraste reducen la inflamación<sup>20</sup>.

La electroterapia también se utiliza como parte del tratamiento del esguince de tobillo. La estimulación eléctrica mediante corrientes pulsadas de alto voltaje (CPAV) unida al RICE, permite controlar el edema creado en la lesión<sup>17</sup>. Los ultrasonidos (US) también producen mejoras<sup>1</sup>. Se puede utilizar también la estimulación eléctrica neuromuscular transcutánea (TENS), que es una corriente bifásica que estimula los nervios sensitivos para mitigar el dolor e inflamación, y estimula la producción de endorfinas para normalizar la función simpática. A su vez, la estimulación eléctrica también puede ser usada para mantener la fuerza muscular y el ROM<sup>1</sup>.

El entrenamiento neuromuscular cobra gran importancia entre los autores, quienes concluyen que es efectivo en el tratamiento de pacientes con CAI (inestabilidad crónica de tobillo, por sus siglas en inglés) y de pacientes que han sufrido un esguince de tobillo<sup>21</sup>.

El entrenamiento neuromuscular es un término utilizado para cualquier tipo de entrenamiento que englobe estrés neuromuscular en respuesta a múltiples tareas. Dicho entrenamiento incluye diferentes ejercicios que buscan estimular distintas habilidades como la coordinación, el equilibrio, la propiocepción, la agilidad, la fuerza, la marcha y la velocidad entre otras<sup>21</sup>.

Dentro del entrenamiento neuromuscular, se encuentra el trabajo de fuerza muscular. Se puede comenzar a hacer ejercicios con bandas elásticas de manera progresiva, y aumentar la dificultad a medida que el tobillo mejora, siempre que no haya dolor.

El entrenamiento neuromuscular también incluye los ejercicios propioceptivos. La propiocepción del tobillo es esencial para el equilibrio humano en actividades funcionales como caminar o estar de pie. En los individuos que presentan un esguince de tobillo se manifiesta un descenso en la estabilidad postural, además de una disfunción en la propiocepción y en la función muscular. Por ello, se puede decir que el déficit del sistema propioceptivo causa debilidad muscular e inestabilidad postural tras un esguince<sup>22</sup>.

El trabajo propioceptivo tiene como principal objetivo mejorar el equilibrio mediante feedback (retroalimentación) para evitar recidivas cuando el individuo vuelva a las actividades cotidianas o deportivas. La propiocepción puede ser trabajada con diferentes ejercicios en descarga, en plano estable o inestable con desequilibrios, en combinación con ejercicios de coordinación y/o con ejercicios de salto con recepción en diferentes planos<sup>22</sup>. Con el trabajo de la propiocepción, se observan beneficios en la estabilidad del tobillo y en el control del movimiento<sup>23</sup>. También se observan mejoras significativas en la musculatura flexo-extensora, lo cual es esencial para una reincorporación rápida a la actividad deportiva, así como también para prevenir otros esguinces. La rehabilitación neuromuscular, dará un resultado anticipatorio a la musculatura periarticular y protegerá el tobillo ante posibles mecanismos lesionales<sup>22</sup>.

El vendaje neuromuscular estimula los mecanorreceptores y propioceptores, mejora el dolor, el ROM y la función de la marcha<sup>24, 25</sup>.

### **V.2.c.3. Tratamiento quirúrgico**

Un esguince de tobillo puede presentar diversas complicaciones, dentro de las cuales, se distinguen 3:

- En primer lugar, los cuadros de impingement (atrapamiento) en los que se forma tejido inflamatorio residual intraarticular (cicatriz), que causa dolor y disminución de la movilidad.

- En segundo lugar, las lesiones osteocondrales en las cuales se ve afectada la superficie del cartílago del astrágalo, por compresión en el momento de la lesión.
- Y por último, los cuadros de inestabilidad crónica, en los que el paciente presenta episodios repetitivos de torceduras tanto en su vida deportiva como en sus actividades diarias.

Las complicaciones mencionadas anteriormente suelen presentarse con más frecuencia en los esguinces de tobillo grado 3. De acuerdo a las características de la lesión consideradas por el médico al momento de la anamnesis, exploración y pruebas de imagen (Rx y RMN), o bien, si el paciente no presenta mejoría tras 3 meses de un tratamiento conservador, se opta por la cirugía<sup>26</sup>.

Una de las técnicas quirúrgicas más utilizadas para la reparación ligamentosa de tobillo es la técnica de Brostrom, que consiste en la utilización de artroscopía para la reparación de los ligamentos. Esta técnica es poco agresiva, ya que consiste en realizar dos pequeñas incisiones y reinsertar el LPAA que se encuentra lesionado en su origen. Uno de los puntos fuertes de esta técnica, es que se reparan de forma directa los extremos del ligamento lesionado. Actualmente, se practican técnicas modificadas de la original de Brostrom<sup>26</sup>.

Con el desarrollo de la artroscopía, es posible manejar las tres situaciones descritas anteriormente (atrapamientos, lesiones osteocondrales y cuadros de inestabilidad crónica) en un mismo acto quirúrgico. En las lesiones de atrapamiento es posible realizar una extirpación del tejido inflamatorio patológico (cicatriz hipertrófica). Por otro lado, en las lesiones del cartílago, la artroscopía permite realizar técnicas de desbridamiento, estimulación y toma de biopsia de cartílago para realizar un implante de cultivo de condrocitos autólogos (ICC) si fuera necesario, con el fin de obtener un cartílago sano en la zona de la lesión. Por último, en los cuadros de inestabilidad crónica, la reparación de los ligamentos afectados con una técnica únicamente artroscópica permite una pronta recuperación del paciente con una cirugía mínimamente invasiva<sup>26</sup>.

#### **V.2.d. Mecanobiología**

Luego de sufrir un esguince, la reparación del ligamento sigue un proceso biológico muy similar al observado en la mayoría de los tejidos conectivos del cuerpo: inflamación,

proliferación y remodelación. Se requieren, en promedio, alrededor de 52 semanas para alcanzar las características del ligamento normal. Este tiempo depende de distintos factores, entre ellos: el género, la edad, el medio celular, el tamaño y contenido de la cicatriz, la carga aplicada y el grado de la lesión<sup>16</sup>. Sin embargo, los factores mecánicos pueden favorecer la calidad y el tiempo de reparación del ligamento.

El enfoque mecanobiológico se encarga de estudiar los mecanismos de mecanotransducción involucrados en los distintos niveles: tisular, celular y molecular.

El masaje con fricción, el ejercicio, los estiramientos, el movimiento pasivo y la movilización asistida, son ejemplos de carga mecánica<sup>16</sup>.

La carga mecánica induce cambios en el tejido celular, estimula la activación de señales de transducción, incrementa la unión entre la célula y la matriz extracelular, la proliferación celular, la expresión de proteínas, la síntesis de genes en la matriz extracelular y produce cambios en el citoesqueleto. De esta forma, la mecanotransducción se define como el proceso por el cual la estimulación física es convertida intracelularmente en señales químicas, con el objetivo de lograr la reparación del ligamento lesionado<sup>16</sup>.

Los tres tipos de carga mecánica son: tensión, compresión y esfuerzo cortante. Éstos, en el contexto de la mecanobiología celular, están definidos como la imposición de esfuerzos o deformaciones a través de la aplicación de fuerzas físicas. La carga de tensión, es la más común para los fibroblastos en tendones y ligamentos.

La respuesta adaptativa de los tejidos conectivos a esta carga, resulta de un incremento del tamaño de las estructuras existentes y remodelación de las proteínas de las cuales está constituido el tejido. Esto sugiere que los estímulos mecánicos pueden llegar a ser favorables durante la etapa de remodelación del ligamento<sup>16</sup>.

### **V.2.e. Movilización Articular Precoz**

Se entiende por Movilización Articular Precoz a una de las técnicas de tratamiento que utiliza el profesional Kinesiólogo como parte de las terapias manuales. Durante el esguince de tobillo, se producen alteraciones que generan restricciones en la movilidad,

por lo cual, luego de finalizado el tratamiento inmediato (1-3 días) en donde se prioriza el RICE (reposo, hielo, compresión y elevación), se recomienda iniciar la Movilización Articular, que consiste en tomar la articulación del tobillo, y realizar “bombeos” en forma lenta y progresiva en cada uno de los ejes de movimiento, con cuidado de no dañar más el ligamento lesionado. La intensidad con la que se realiza la Movilización va a depender del grado de dolor que presente el paciente y el nivel de inflamación. No obstante, siempre se buscará llegar al máximo nivel del ROM. La frecuencia no se encuentra descripta con claridad, ya que varía de acuerdo a la intensidad y al resto de las técnicas complementarias que se utilizan durante el tratamiento.

La Movilización Articular Precoz presenta 5 objetivos claros que están encaminados a generar un retorno seguro a las actividades de la vida diaria y a las prácticas deportivas. Dichos objetivos son:

- Restablecer el ROM (sobre todo el rango de movimiento de la flexión dorsal: DFROM).
- Mejorar la estabilidad y el control postural.
- Disminuir el dolor.
- Recuperar la fuerza (sobre todo de la musculatura peronea).
- Restaurar la propiocepción<sup>7,27</sup>.

La Movilización Articular en la fase aguda de la lesión, se suele realizar junto con otras técnicas de tratamiento, elegidas por el profesional Kinesiólogo de acuerdo a cada caso en particular. Dichas técnicas son:

- Drenaje linfático manual.
- Estiramientos y movilizaciones específicas y accesorias de baja y alta velocidad.
- Inhibición por presión o tratamiento invasivo con punción seca de los puntos gatillos miofasciales de la musculatura implicada.
- Estimulación tisular y cutánea de los ligamentos y uniones miotendinosas mediante masaje transversal profundo (Cyriax).
- Fibrolisis Diacutánea (Técnica de los Ganchos).

- Movilizaciones neurodinámicas del plexo lumbosacro (nervio peroneo superficial y nervio peroneo profundo) <sup>18,28</sup>.

- Manipulación ósea: no hay consenso acerca de cuál es el momento indicado para aplicarla, sin embargo, se sugiere garantizar previamente la ausencia de dolor. Las manipulaciones óseas recomendadas son:

- Decoaptación total tibiotarsiana: el Kinesiólogo sostiene el pie a la altura de la cabeza del astrágalo y se entrelazan los dedos en el dorso del pie. Se realiza una ligera tracción para encontrar la barrera articular, seguida de un estiramiento súbito para decoaptar la articulación tibiotarsiana.
- Movilización articular del calcáneo: con el paciente en decúbito prono, se sitúa la rodilla en flexión para poder tomar el calcáneo con la palma de las manos y se entrelazan los dedos. Se debe realizar un movimiento en 8 del calcáneo para liberar la restricción articular.
- Movilización de tibia en anterioridad respecto al astrágalo: con el paciente en decúbito supino, se coloca una mano sobre la parte distal anterior de la tibia y se realiza un empuje rápido y seco.

La Movilización Articular Precoz, en muchos casos combinada con fisioterapia, ha demostrado ser efectiva para disminuir el dolor y la inflamación a corto plazo, dar apoyo sensitivo a las estructuras afectadas, restaurar la mecánica (distribuir la alineación, movimiento y carga), y devolver la funcionalidad al paciente<sup>18</sup>.

A su vez, se ha demostrado que la combinación de las técnicas (Movilización Articular Precoz y de estructuras nerviosas, ejercicios propioceptivos y ejercicios de fuerza) da mejores resultados que la aplicación de las mismas por separado<sup>29</sup>.

La bibliografía consultada coincide en la importancia de poner en marcha de forma precoz un programa domiciliario de ejercicios pautados por el Kinesiólogo, iniciando con la realización de ejercicios de movilización activa, adaptados según el proceso evolutivo del paciente<sup>18,29</sup>.

Una medida complementaria a los ejercicios de movilización activa realizados por el paciente, como a la Movilización Articular Precoz ejercida por el Kinesiólogo, es la limitación selectiva de la articulación del tobillo, en el sentido del movimiento que afecta a las estructuras lesionadas de los tejidos periarticulares. Esto se consigue a través del

vendaje funcional, cuya finalidad es disponer a las partes blandas lesionadas en situación de acortamiento, lo que a su vez proporciona disminución del dolor<sup>30, 31</sup>.

Los vendajes funcionales se basan en la aplicación de bandas adhesivas elásticas e inelásticas (tape) con el objetivo de suprimir exclusivamente los movimientos que afectan a las estructuras dañadas sin limitar el resto de los movimientos. Al colocar estas tiras inelásticas superpuestas al ligamento dañado, se ofrece protección a la estructura afectada sin interrumpir las actividades diarias del paciente<sup>32, 33, 34</sup>.

### **V.3. Capítulo III**

#### **V.3.a. Antecedentes**

En cuanto a estudios revisados que abordan la problemática del tratamiento del esguince de tobillo grado 2, existen antecedentes como el aporte de Loundon et al.<sup>7</sup> y Cruz Díaz et al.<sup>27</sup>, quienes estudiaron los beneficios de la manipulación de tobillo y de la movilización articular aguda. Estos autores, realizaron un ensayo clínico aleatorio con 90 pacientes que habían sufrido esguinces de tobillo recurrentes y que tenían CAI y limitación en el ROM, distribuidos en 3 grupos. Valoraron la inestabilidad de la articulación, la postura, el control dinámico y el ROM. El grupo experimental recibió tratamiento mediante movilizaciones articulares durante 3 semanas con una frecuencia de 2 sesiones por semana; el grupo placebo, recibió tratamiento mediante movilizaciones articulares falsas durante el mismo tiempo y con la misma frecuencia, y el grupo control no recibió ningún tipo de tratamiento mediante movilizaciones. Tras un seguimiento de 6 meses, los valores de las 3 variables fueron mejores en el grupo experimental, y se concluyó que el tratamiento aplicado fue efectivo para mejorar el ROM, la CAI y el control dinámico de la articulación.

Por otra parte, Loundon et al.<sup>7</sup>, realizaron una revisión sistemática en la que analizaron 8 artículos. El objetivo fue conocer la eficacia de la movilización precoz y la manipulación articular en el tratamiento del LAS. En 3 de estos artículos se investigó la aplicación de esta técnica en LAS agudos y en los otros 5 en LAS subagudos. A pesar de las limitaciones de esta revisión: falta de detalles en las técnicas manuales aplicadas, heterogeneidad de las mismas, escaso tiempo de seguimiento (1 mes, que sólo permitió ver los efectos

inmediatos del tratamiento), los autores concluyeron que en ambos casos se observó una disminución del dolor y una mejoría del DFROM.

Con relación a los efectos que produce la carga mecánica en el tejido mediante la movilización precoz y la prescripción de ejercicio físico dado por el profesional Kinesiólogo, Benani y Cols.<sup>35</sup>, evidenciaron la generación de síntesis de colágeno y la deposición del factor de crecimiento TGF- $\alpha$ , además de una mejora en el proceso de reparación del tejido mediante la formación de una nueva red de colágeno más homogénea y densa. Esto contribuyó a la organización del tejido y estimuló la diferenciación y migración de los fibroblastos; así, los ligamentos desarrollaron una estructura apropiada para resistir esfuerzos.

## **VI. Estrategia Metodológica**

### **VI.1. Revisión bibliográfica**

Se realizó una búsqueda bibliográfica mediante consulta a las siguientes Bases de datos: PubMed, Lilacs, Scielo y la Biblioteca Electrónica de la Secretaria, Ciencia y Técnica (SECIT). Se efectuó una recopilación de información científica proveniente de documentos, artículos, libros, revistas científicas y sitios web vinculados al esguince de tobillo.

Se consultaron textos publicados, en su mayoría, en el período comprendido entre los años 2010 y 2019.

Se elaboró una Tabla de Palabras Clave, a saber:

Tabla 3. Palabras clave a utilizar.

N°	Término	DeCS	MeSH
#1	Movilización precoz	Movilización precoz	Early Ambulation
#2	Inmovilización	Inmovilización	Immobilization
#3	Ligamento lateral de tobillo	Ligamento lateral de tobillo	Lateral Ligament, Ankle
#4	Movilización temprana	Término libre	Término libre
#5	Esguince de tobillo	Término libre	Término libre

## **VI.2. Trabajo de campo**

Se efectuó un estudio cuantitativo de carácter descriptivo y corte transversal, en el Centro de Rehabilitación Deportiva de la localidad de Berazategui, provincia de Buenos Aires, Argentina.

Se observó la aplicación de la Movilización Precoz como técnica de tratamiento en el estadio agudo del esguince lateral de tobillo grado 2, en pacientes que asisten al Centro de Rehabilitación Deportiva de Berazategui, con una frecuencia de tres sesiones semanales.

Los datos fueron recolectados a través de dos cuestionarios anónimos, que se aplicaron al inicio, en la décima sesión y al final del tratamiento. Uno de ellos valoró la intensidad del dolor y el otro el grado de incapacidad física.

El instrumento que se utilizó para relevar el grado de funcionalidad es el cuestionario Foot and Ankle Measure (medida de capacidad de pie y tobillo) de valoración reconocida y validado internacionalmente (ANEXO II). Para valorar el nivel de dolor se utilizó la Escala numérica de Dolor (ANEXO III).

La información obtenida fue consignada en un formato de ingreso de datos, de acuerdo con las variables de estudio, para su análisis.

### **VI.3. Procedimiento**

En primera instancia, se pidió autorización al Director de la Institución “Centro de Rehabilitación Deportiva” de la localidad de Berazategui para realizar este estudio. Luego se acordó con los Kinesiólogos que se desempeñan allí, los días y horarios en los que se procedería a realizar las observaciones de los tratamientos efectuados y administrar los cuestionarios.

Los datos recolectados fueron volcados en un formato de ingreso de datos, de acuerdo a las variables del estudio para su análisis. La información relevada fue procesada con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 22 (IBM-Corp).

## **VII. Contexto de análisis**

Fueron incluidos en el estudio pacientes comprendidos entre los 18 y 60 años, que sufrieron esguince lateral de tobillo grado 2, y que asistieron al área de Kinesiología del Centro de Rehabilitación Deportiva de Berazategui, durante el tercer trimestre del año 2019.

La mayoría de los pacientes encuestados (más del 90%) se presentaron al Centro de Rehabilitación Deportiva junto con el diagnóstico médico y los estudios complementarios correspondientes. Asimismo, el resto de los pacientes que llegaron con un diagnóstico de esguince de tobillo inespecífico, fueron evaluados por el médico del Centro, quien solicitó el estudio de imágenes pertinentes que posibilitaron confirmar la presencia de un esguince de tobillo grado 2.

Debieron manifestar su participación voluntaria por medio del consentimiento informado (ANEXO I), luego de haberse realizado la presentación del proyecto.

## VIII.Resultados

Con respecto a la participación de los individuos, se destaca una total colaboración: respondieron en forma total las encuestas planteadas durante las 3 instancias del tratamiento: al inicio, en la mitad y al final del mismo. La muestra se compuso de n= 36 pacientes que sufrieron esguince de tobillo grado 2, en cuyo tratamiento se aplicó la Movilización Precoz. En el siguiente gráfico se expresa el universo encuestado, y su clasificación según género y grupo etario.

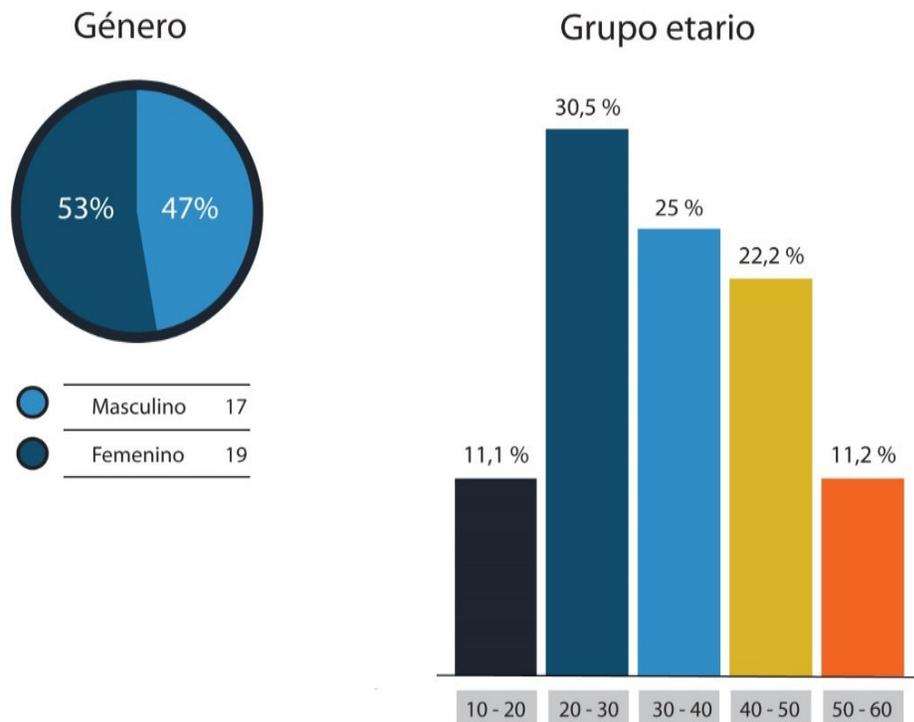
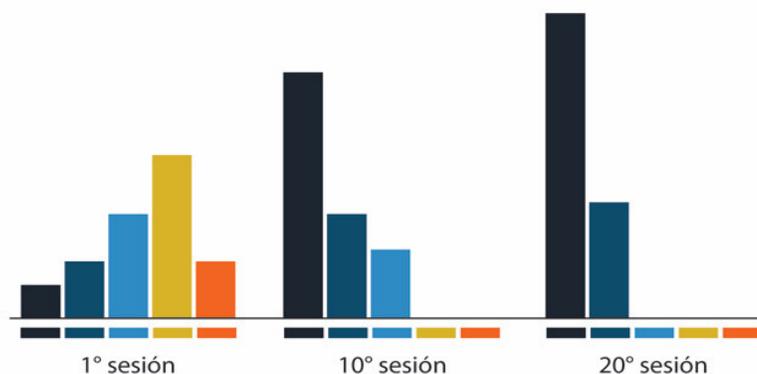


Gráfico número 1. Distinción de género y grupo etario.

Puede notarse que el rango de edades predominante es el que va desde los 20 a los 30 años de edad, lo cual coincide con una franja etaria más activa en relación al deporte.

En el siguiente gráfico se muestran los resultados obtenidos a partir de la encuesta planteada, en función de las actividades de la vida diaria.

Medida de capacidad de pie y tobillo  
Actividades de la vida diaria (promedio)



Valores porcentuales

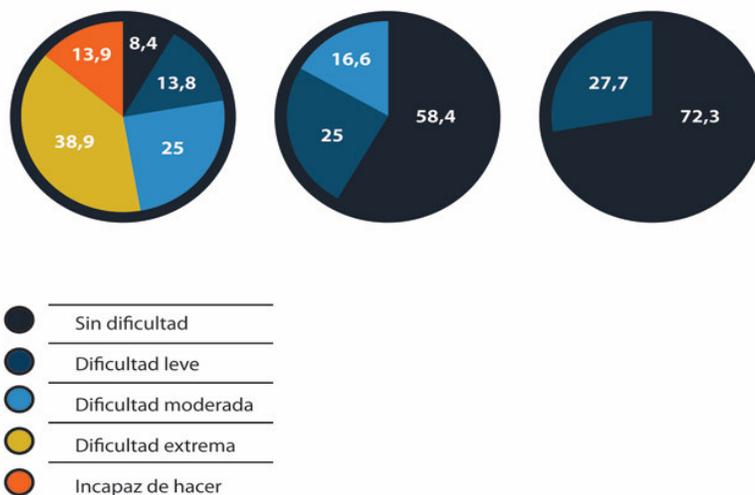
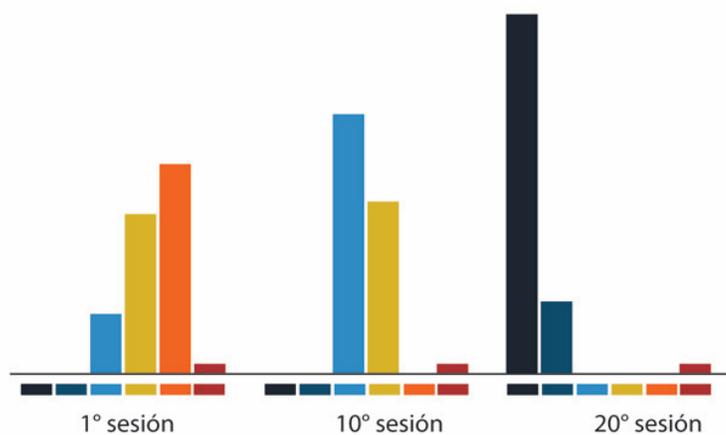


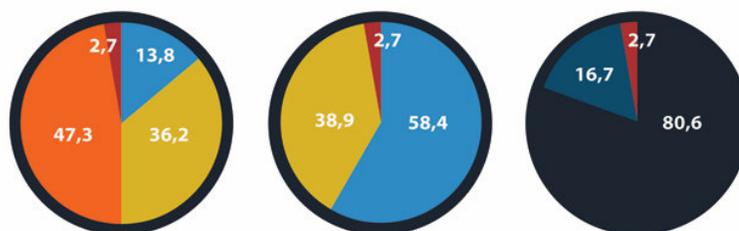
Gráfico número 2. Medida de capacidad de pie y tobillo. Actividades de la vida diaria.

De acuerdo a los resultados plasmados en el gráfico número 2, se puede observar que, en relación a las actividades de la vida diaria, durante la primera sesión predominaron las variables dificultad extrema y dificultad moderada. No obstante, cabe destacar que la mejoría fue mucho mayor durante la primera etapa del tratamiento que durante la segunda.

Medida de capacidad de pie y tobillo  
Subescala Deportiva (promedio)



Valores porcentuales



- Sin dificultad
- Dificultad leve
- Dificultad moderada
- Dificultad extrema
- Incapaz de hacer
- No aplica

Gráfico número 3. Medida de capacidad de pie y tobillo. Subescala Deportiva.

Un punto que hace a la interpretación de los resultados, es comprender la distribución de las variables clasificatorias. Con referencia a las actividades deportivas, puede observarse en el gráfico número 3, que la variable predominante fue aquella que manifiesta la incapacidad de hacer el deporte en un 47,3% del universo encuestado, seguido de una dificultad extrema con un 36,2% durante la primer sesión del tratamiento. Conforme avanza el tratamiento, los valores manifestaron una mejora que posibilitó la realización de la actividad deportiva aproximadamente en la mitad del tratamiento.

Al final del tratamiento, pudo observarse que un alto porcentaje de los pacientes encuestados (80,6%) manifestaron la ausencia de dificultad para la realización de las actividades deportivas, mientras que el resto presentó una dificultad leve.

#### Medida de capacidad de pie y tobillo Subescala Deportiva (promedio)

¿Cómo calificaría su nivel de función actual durante sus actividades relacionadas con el deporte de 0 a 100, siendo 100 su nivel de función previo al esguince de tobillo, y 0 la incapacidad para realizar cualquiera de sus actividades diarias habituales?

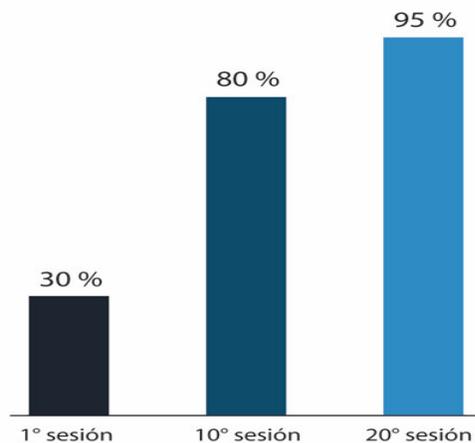


Gráfico número 4. Medida de capacidad de pie y tobillo. Subescala deportiva.

En el gráfico número 4 se puede observar el nivel de función que percibieron los pacientes durante las actividades relacionadas con el deporte en las 3 instancias del tratamiento. Se

detalló con anticipación que 0 representa la incapacidad para realizar cualquier actividad y 100 el nivel de función previo al esguince de tobillo. Durante la primera sesión se estimó un 30% de nivel funcional, en la mitad del tratamiento un 80%, y en el final del mismo un 95%.

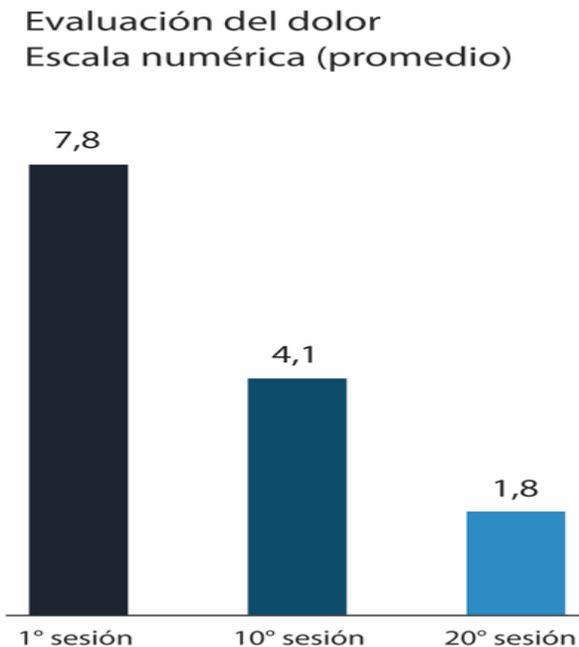


Gráfico número 5. Evaluación del dolor. Escala numérica.

En el gráfico número 5 puede notarse una disminución en la percepción del dolor por parte de los pacientes, conforme se sumaban las sesiones de Kinesiología.

En una escala donde 0 es la ausencia de dolor y 10 es el máximo dolor, se observa que la percepción del mismo varía de un 7,8 durante la primera sesión a un 4,1 en la mitad del tratamiento, y un 1,8 al finalizarlo.

Los datos obtenidos a partir de esta escala, se corresponden con lo estudiado por Loudon J, et al<sup>7</sup>. en cuanto a las mejoras obtenidas a partir de la Movilización Precoz de tobillo en estadio agudo del tratamiento, no sólo por favorecer una disminución del dolor, sino por aportar mejoras en el ROM, la estabilidad y el control postural.

El apartado final de la encuesta consistió en preguntarle al paciente acerca del nivel de función que presenta durante las actividades deportivas. Se tuvieron en cuenta las siguientes variables: normal, casi normal, anormal, y severamente anormal. El relevamiento de esta información permitió reconocer que, durante la primera sesión de tratamiento, el 69,4% del universo encuestado calificó su nivel de función como anormal; el 22,2% como severamente anormal y un 8,4% como casi normal. Considerados estos porcentajes como punto de partida, durante la mitad del tratamiento los datos relevados fueron los siguientes: un 41,6% manifestó que su nivel de función fue casi normal, mientras que el resto, un 58,4% lo calificó como normal. Los datos obtenidos al final del tratamiento relevaron que un 8,4% de los encuestados percibieron su nivel de función como casi normal, y un 91,6% como normal. En el siguiente gráfico, se expresan los datos obtenidos en cada una de las tres instancias de tratamiento preestablecidas.

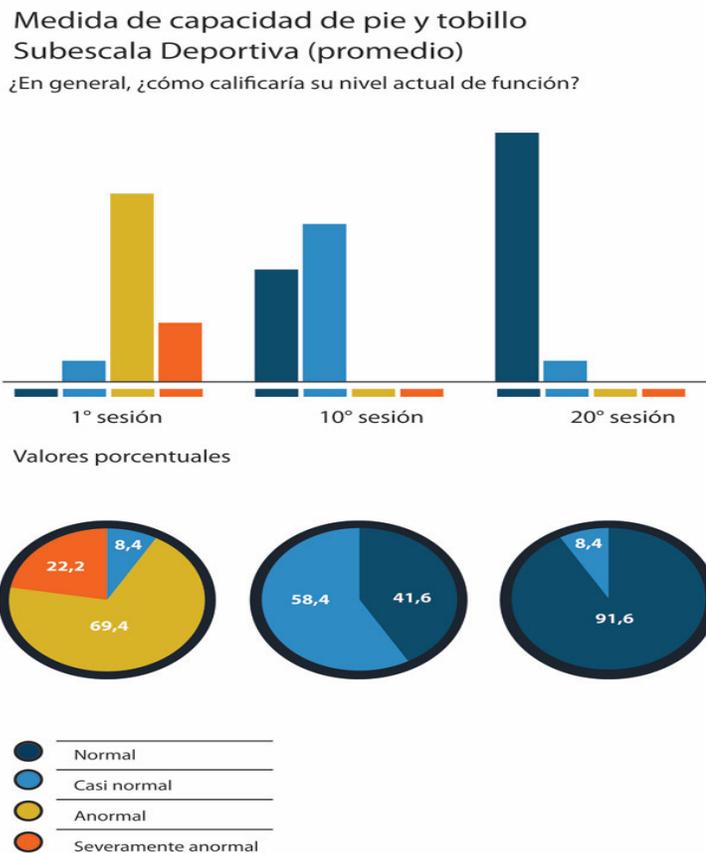


Gráfico número 6. Medida de capacidad de pie y tobillo. Subescala Deportiva.

## **IX. Conclusión**

De acuerdo con la revisión bibliográfica realizada y los resultados obtenidos del Trabajo de campo, uno de los puntos a tener en cuenta es que el tratamiento del esguince de tobillo mediante Movilización Precoz y manipulación articular, pareciera ser efectivo para mejorar el ROM, la CAI, la disminución del dolor y el control dinámico de la articulación. Asimismo, diversos autores coinciden en que la inmovilización puede empeorar el proceso de reparación del ligamento. En efecto, la inmovilización por algunas semanas puede resultar en un marcado detrimento de la masa muscular y una reducción de la fuerza.

A nivel celular, en función del análisis de los textos revisados, se evidenció que la carga mecánica favorece el proceso de reparación del tejido y el aumento de formación de fibroblastos, los cuales sintetizan mayor cantidad de matriz extracelular. Se determinó que, en la actualidad, no existe consenso en cuanto a la intensidad, frecuencia y duración de las cargas aplicadas al ligamento. Esto indica que la respuesta del ligamento ante estímulos mecánicos varía de acuerdo a distintos factores: magnitud, frecuencia y duración de la carga, ubicación anatómica del ligamento y grado de la lesión.

Uno de los aspectos a destacar, es la importancia que tiene el hecho de que el paciente se involucre de forma activa con la rehabilitación. Los ejercicios que se mandan hacer en el domicilio, tienen un rol primordial en el proceso de recuperación.

Los resultados clínicos obtenidos en el presente Trabajo demuestran que la Movilización de tobillo en estadio agudo de la lesión reduce el dolor, y permite retornar más tempranamente a las actividades diarias y deportivas. Sin embargo, se considera que lo más apropiado es confirmar la Hipótesis enunciada precedentemente de forma parcial. Esto se debe a que el área de Investigación en Kinesiología está poco explorada, por lo que gran parte de las técnicas utilizadas en el tratamiento del esguince de tobillo parecen sustentarse mucho más en evidencias clínicas que científicas.

## X. Referencias bibliográficas

- 1- Czajka CM, Tran E, Cai AN, DiPetra JA. Ankle Sprains and Instability. *The Medical Clinics of North America*. 2014 Marzo; 98(2): p. 313-329.
- 2- Rincon Cardozo DF, Camacho Gasas JA, Rincon Cardozo PA, Sauza Rodriguez N. Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. *Rev.Univ.Ind. Santander. Salud* 2015; 47(1): 85-92.
- 3- Kobayashi T, Gamada K. Lateral Ankle Sprain and Chronic Ankle Instability. *Foot & Ankle Specialist*. 2014;7(4):298-326.
- 4- Attenborough AS, Hiller C, Smith RM, Stuelcken M, Greene A, Sinclair PJ. Chronic Ankle Instability in Sporting Population. *Sports Medicine*. 2014 Noviembre; 44(11): p. 1545-1556.
- 5- Wedmore I, Young S, Franklin J. Emergency department Evaluation and Management of Foot and Ankle Pain. *Emergency Medicine Clinics of North America*. 2015 Mayo; 33(2): p. 363-396.
- 6- Esguince de tobillo, mejor tratamiento entrenamiento y movilización precoz [Internet]. Knowi | Para verte y sentirte bien con salud. 2019 [citado 18 Junio 2019]. Disponible en: <https://knowi.es/esguince-de-tobillo-inactividad/>
- 7- 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*. 2013;48(5):365-370.
- 8- Gilbreath JP, Gaven SL, Van Lunen BL, Hoch MC. The effects of Mobilization with Movement on dorsiflexion range of motion, dynamic balance, and self-reported function in individuals with chronic ankle instability. *Man Ther* 2014 4;19(2):152-157.
- 9- Kapandji AI. *Fisiología articular*. Vol. 2. 6ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010.
- 10- Córdova Martínez A. *Fisiología Deportiva* Madrid: Síntesis; 2013.
- 11- Drake RL, Vogl W, Mitchell, Adam WM.. *Gray: Anatomía para estudiantes*. 2ª ed. Madrid: Elsevier; 2010.

- 12- García Moneo P. Tratamiento fisioterápico post-quirúrgico tras reparación del ligamento peroneo astragalino anterior en esguince de tobillo recidivante. A propósito de un caso clínico [Licenciatura]. Escuela Universitaria de Fisioterapia; 2016.
- 13- Van den Bekerom MP, Kerkhoffs GM, McCollum GA, Calder JD, van Dijk CN. Management of acute lateral ankle ligament injury in the athlete. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013 Jun;21(6):1390-1395
- 14- Nery C, Raduan F, Baumfeld D. Foot and Ankle Injuries in Professional Soccer Players. *Foot and Ankle Clinics*. 2016;21(2):391-403.
- 15- Tiemstra JD. Update on acute ankle sprains. *Am Fam Physician* 2012 Jun 15;85(12):1170-1176.
- 16- Mekanobiología de reparación del ligamento. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2010;29(1):155-169.
- 17- Kaminski TW, Hertel J, Amendola N, Docherty CL, Dolan MG, Hopkins TJ, et al. National Athletic Trainers' Association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains in athletes. *Journal of Athletic Training*. 2013 Agosto; 48(4): p. 528-545.
- 18- Petersen W, Rembitzki IV, Koppenburg AG, Ellermann A, Liebau C, Bruggemann GP, et al. Treatment of acute ankle ligament injuries: a systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg* 2013 Aug;133(8):1129-1141
- 19- Wikstrom EA, Hubbard-Turner T, McKeon PO. Understanding and Treating Lateral Ankle Sprains and their Consequences. *Sports Medicine*. 2013 Junio; 43(6): p. 385-393.
- 20- Weerasekara M, Phill M, Suraweera J. Contrast Therapy and Heat Therapy in Subacute Stage of Grade I and II Lateral Ankle Sprains. *Foot&Ankle Specialist Journal*. 2016 Agosto; 9(4): p. 307-323.
- 21- Calatayud J, Borreani S, Colado JC, Flandez J, Page P, Andersen LL. Exercise and ankle sprain injuries: A comprehensive review. *The Physician and sportsmedicine*. 2014 Febrero; 42(1): p. 88-93.
- 22- Moussa Zouita AB, Majdoub O, Ferchichi H, Grandy K, Dziri C, Salah FZB. The effect of 8-week proprioceptive exercise program in postural sway and isokinetic strength

of ankle sprains of Tunisian athletes. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2013 Diciembre; 56(9-10): p. 634-643.

23- Riva D, Bianchi R, Rocca F, Mamo C. Proprioceptive Training and Injury Prevention in a Professional Men's Basketball Team: A Six-Year Prospective Study. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2016 Febrero; 30(2): p. 461-475.

24- Lee SM, Lee JH. Ankle inversion taping using kinesiology tape for treating medial ankle sprain in an amateur soccer player. *The Journal of Physical Therapy Science*. 2015; 27(7): p. 2407-2408.

25- Kim MK, Shin YJ. Immediate effects of ankle balance taping with kinesiology tape for amateur soccer players with lateral ankle sprain: A randomized cross-over design. *Medical Science Monitor*. 2017 Noviembre; 23: p. 5534-5541.

26- 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.

27- Cruz Díaz D, Lomas Vega R, Osuna Pérez MC, Hita Contreras F, Martínez Amat A. Effects of joint mobilization on chronic ankle instability: a randomized controlled trial. *Disability and Rehabilitation*. 2015; 37(7): p. 601-610.

28- Rao S, Riskowski J, Hannan M. Musculoskeletal conditions of the foot and ankle: Assessments and treatment options. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2012; 26(3):345-368.

29- Plaza Manzano G, Vergara Vila M, Val Otero S, Rivera Prieto C, Pecos Martín D, Gallego Izquierdo T, et al. Manual therapy in joint and nerve structures combined with exercises in the treatment of recurrent ankle sprains: A randomized controlled trial. Elsevier. *Manual Therapy*. 2016 Diciembre; 26: p. 141-149.

30- Seo H, Kim M, Choi J, Lim G, Jung S, Park S et al. Effects of Kinesio taping on joint position sense of the ankle. *Journal of Physical Therapy Science*. 2016;28(4):1158-1160.

31- Halim-Kertanegara S, Raymond J, Hiller C, Kilbreath S, Refshauge K. The effect of ankle taping on functional performance in participants with functional ankle instability. *Physical Therapy in Sport*. 2017;23:162-167.

- 32- De Ridder R, Willems T, Vanrenterghem J, Roosen P. Effect of Tape on Dynamic Postural Stability in Subjects with Chronic Ankle Instability. *International Journal of Sports Medicine*. 2015;36(04):321-326.
- 33- Bilgic S, Durusu M, Aliyev B, Akpancar S, ERSEN O, Yasar M et al. Comparison of two main treatment modalities for acute ankle sprain. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2015;31(6).
- 34- De la Cruz Torres B, Albornoz Cabello M, Espejo Antúnez L. Efecto inmediato del vendaje Dynamic Tape® sobre la torsión tibial externa con dolor en un futbolista. *Rev Andal Med Deporte*. 2016; 9(1):50-3.
- 35- Benani A, Potti P, Fauchet M, Gossard C, Netter Pk, Gillet P, et al. How a daily and moderate exercise improves ligament healing. *IRBM*. 2008;29(4):267-71.

## **XI. Anexos**

### **X.1. Anexo I**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo,....., acepto participar voluntaria y anónimamente en el trabajo titulado “La movilización precoz como técnica de tratamiento del esguince de tobillo grado 2”, dirigido por la Licenciada Sombra, Victoria, y llevado a cabo por el estudiante de la Carrera “Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría”: Heit, Iván, de la Universidad Nacional Arturo Jauretche.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos y procedimientos del estudio y del tipo de participación. Con relación a ello, acepto voluntariamente ser observado en el área de Kinesiología del Centro de Rehabilitación Deportiva de la localidad de Berazategui, durante mis sesiones.

Declaro haber sido informado/a que la participación como paciente no involucra ningún daño o peligro para mi salud física y/o mental, que es voluntaria y que puedo negarme a participar o dejar de participar en cualquier momento sin dar explicaciones o recibir sanción alguna.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima. Entiendo que la información será analizada por el investigador y que no se podrán identificar las respuestas y opiniones de cada paciente de modo personal.

Declaro saber que la información que se obtenga será guardada por el investigador responsable y será utilizada sólo para este estudio.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Nombre Participante

Nombre Investigador

Firma

Firma

Fecha:.....

Fecha:.....

## X.2. Anexo II

### Medida de capacidad de pie y tobillo.

#### Actividades de la vida diaria.

Edad:            Género:

Por favor, conteste cada consigna con la respuesta que mejor describa su condición en la última semana.

Si la actividad en cuestión está limitada por algo distinto a su pie o tobillo, marque “No aplicable” (N/A).

	<b>Sin dificultad</b>	<b>Dificultad leve</b>	<b>Dificultad moderada</b>	<b>Dificultad extrema</b>	<b>Incapaz de hacer</b>	<b>N/A</b>
<b>De pie</b>						
<b>Caminar sobre terreno plano</b>						
<b>Caminar sobre terreno plano sin calzado</b>						
<b>Subir colinas</b>						
<b>Bajar rampas</b>						
<b>Subir escaleras</b>						
<b>Bajar escaleras</b>						
<b>Caminar sobre terreno irregular</b>						
<b>Subir y bajar la vereda</b>						
<b>En cuclillas</b>						
<b>En puntas de pie</b>						
<b>Iniciar la caminata</b>						
<b>Caminar 5 minutos o menos</b>						
<b>Caminar aproximadamente 10 minutos</b>						
<b>Caminar 15 minutos o mas</b>						

## Medida de capacidad de pie y tobillo.

### Subescala Deportiva.

Edad:            Género:

Debido a su pie o tobillo, cuanta dificultad tiene con:

	<b>Sin dificultad</b>	<b>Dificultad leve</b>	<b>Dificultad moderada</b>	<b>Dificultad extrema</b>	<b>Incapaz de hacer</b>	<b>N/A</b>
<b>Carrera</b>						
<b>Salto</b>						
<b>Aterrizaje/frenado</b>						
<b>Inicio y frenado rápidos</b>						
<b>Movimientos laterales</b>						
<b>Capacidad para realizar la actividad con su técnica habitual</b>						
<b>Capacidad de participar en su deporte deseado, siempre que quiera</b>						

¿Cómo calificaría su nivel de función actual durante sus actividades relacionadas con el deporte de 0 a 100, siendo 100 su nivel de función previo al esguince de tobillo, y 0 la incapacidad para realizar cualquiera de sus actividades diarias habituales?

\_\_\_\_\_ %

En general, ¿cómo calificaría su nivel actual de función?

Normal	Casi normal	Anormal	Severamente anormal

### **X.3. Anexo III**

#### **Evaluación del dolor.**

#### **Escala numérica.**

Edad:            Género:

Por favor, seleccione el número que mejor indique la intensidad del dolor de su tobillo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

NO HAY DOLOR

MÁXIMO DOLOR