

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ENFERMERÍA  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

**EFFECTOS DE LA TÉCNICA DE MULLIGAN EN EL TRATAMIENTO  
DEL DOLOR CRÓNICO Y RANGO ARTICULAR EN PACIENTES CON  
ESGUINCE DE TOBILLO GRADO I. SISTEMA INTEGRADO DE  
SALUD DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE.  
QUITO 2019-2020**

**ELABORADO POR:  
ISMAEL ALEJANDRO PILAMUNGA CUAYCAL**

**QUITO, MAYO 2020**

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar los efectos de la técnica de Mulligan en el tratamiento del dolor crónico y rango articular en pacientes que presentaron esguince de tobillo grado I que asistieron al Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE entre agosto y diciembre del 2019. El presente estudio es prospectivo, descriptivo, observacional de corte transversal realizado con 14 personas, divididos en 2 grupos de 7 personas, el primer grupo recibió el tratamiento combinado (termoterapia, electroterapia y movilización con movimiento) y el segundo grupo recibió la técnica de Mulligan (movilización con movimiento (MWM)) con un total de 7 sesiones de fisioterapia. Concluyendo que ambos tratamientos tienen efectos similares en la disminución del dolor crónico y en el estado funcional del tobillo, pero el tratamiento combinado, demostró un mayor efecto en el aumento de la amplitud articular de la dorsiflexión del tobillo.

**Palabras clave:** técnica de Mulligan, movilización con movimiento (MWM), esguince de tobillo, dolor.

## **ABSTRACT**

The objective of the present investigation is determined the effects of the Mulligan technique in the treatment of chronic pain and joint range in patients who presented with a grade I ankle sprain who attended the Integrated Health System of the University of the Armed Forces-ESPE between August and December 2019. The present study is prospective, descriptive, observational, transversal section, carried out with 14 people, divided into 2 groups of 7 people, the first group received the combined treatment (thermotherapy, electrotherapy and mobilization with movement) and the second The group received the Mulligan technique (mobilization with movement (MWM)) with a total of 7 physiotherapy sessions. Concluding that both treatments have similar effects in the reduction of chronic pain and in the functional state of the ankle, but the combined treatment demonstrated a greater effect in increasing the articular amplitude of ankle dorsiflexion.

**Keywords:** Mulligan's technique, mobilization with movement (MWM), ankle sprain, pain.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis padres, Ana y Humberto, así como a mi hermano y cuñada, Félix y Carla y mis sobrinas, Doménica y Angélica ya que son parte de este proceso en mi formación como profesional, gracias por la inspiración, la motivación, por el apoyo incondicional, valores y enseñanzas que me sirvieron para crecer personalmente, para no rendirme, forjar y culminar mi carrera universitaria, una de todas mis metas.

A mis maestros, especialmente a mi directora de disertación, Msc. Daniela Cárdenas, gracias por su guía y apoyo en la realización de la investigación; igualmente, a mis lectores, Msc. Carolina Turriaga y al Msc. Pedro Figueroa, gracias por orientarme y dar lo mejor de sí para concluir este estudio.

Al Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE y en especial a la Msc. Clara Gualotuña por su ayuda ya que supo compartir conmigo su conocimiento, experiencia y ser parte importante de este proceso; en fin, muchas gracias a todos.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a cada una de las personas que han sido un ejemplo y pilar importante en mi vida tanto profesional, personal y humana.

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	I
ABSTRACT .....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
DEDICATORIA .....	IV
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	9
1.1 Planteamiento del Problema.....	9
1.2 Justificación.....	11
1.3 Objetivos .....	13
1.3.1. Objetivo General .....	13
1.3.2. Objetivos Específicos .....	13
1.4 Metodología .....	14
1.4.1. Tipo de Estudio y Nivel de Investigación .....	14
1.4.2. Población y Muestra.....	14
1.4.3. Criterios de Inclusión .....	14
1.4.4. Criterios de Exclusión.....	14
1.4.5. Fuentes Técnicas e Instrumentos.....	15
1.4.6. Recolección y Análisis de Información .....	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Esguince de Tobillo .....	16
2.2 Dolor Crónico .....	17
2.3 Mecanismo de Lesión .....	18
2.4 Fisiopatología.....	19
2.5 Clasificación .....	20
2.6 Diagnóstico por Medio de Pruebas Especiales.....	21
2.6.1. Prueba de Inclinación del Astrágalo 1 (Prueba de Estrés en Varo o de Inversión).....	21
2.6.2. Prueba de Inclinación del Astrágalo 2 (Prueba de Estrés en Valgo o de Eversión) .....	22
2.6.3. Pruebas del Cajón Anterior y del Cajón Posterior.....	22
2.6.4. Prueba de Estrés en Rotación Externa (Prueba de Kleiger) .....	24

2.7	Terapia Manual Ortopédica .....	25
2.8	Técnica de Mulligan .....	25
2.8.1.	Mecanismo de Acción .....	26
2.8.1.1.	Efectos Mecánicos con Relación a la Posición Articular Errónea .....	26
2.8.1.2.	Efectos Neurofisiológicos .....	27
2.8.2.	Selección del Movimiento Accesorio Articular Adecuado.....	28
2.8.3.	Selección de la Orientación y Grado del Movimiento Accesorio Adecuado	29
2.8.4.	Técnicas de Tratamiento .....	29
3.8.4.1.	La Movilización con Movimiento (MCM).....	30
2.8.4.1.1.	Repeticiones.....	31
2.8.4.1.2.	Procedimiento: Movilización con Movimiento para la Pérdida de la Dorsiflexión del Tobillo .....	32
2.8.4.1.3.	Indicaciones.....	32
2.8.4.1.4.	Contraindicaciones .....	33
2.9	Kinovea .....	33
2.9.1.	Ventajas .....	34
2.9.2.	Desventajas .....	35
2.10	Escala Funcional de la Extremidad Inferior (LEFS).....	35
2.11	Hipótesis.....	37
2.12	Operacionalización de Variables.....	38
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		40
3.1	Resultados .....	40
3.2	Discusión.....	44
3.3	Limitaciones del Estudio.....	47
CONCLUSIONES .....		48
RECOMENDACIONES.....		49
BIBLIOGRAFÍA.....		50
ANEXOS.....		59

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mecanismo de lesión (inversión más plantiflexión) .....	19
Ilustración 2. Prueba de inclinación del astrágalo 1 .....	21
Ilustración 3. Prueba de inclinación del astrágalo 2 .....	22
Ilustración 4. Prueba del cajón anterior y del cajón posterior .....	23
Ilustración 5. Prueba de estrés en rotación externa (prueba de Kleiger) .....	24
Ilustración 6. Movilización con movimiento para la articulación tibiotarsiana .....	32

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Frecuencia del esguince de tobillo grado I según el género .....	40
Gráfico 2. Evolución del dolor percibido en la prueba de inversión forzada en el tobillo en ambos grupos de tratamiento .....	41
Gráfico 3. Evolución del rango de movimiento del tobillo (dorsiflexión) en ambos grupos de tratamiento.....	42
Gráfico 4. Evolución del estado funcional del tobillo en ambos grupos de tratamiento.....	43

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado .....	59
Anexo 2. Registro de fisioterapia .....	60
Anexo 3. Escala Funcional de la Extremidad Inferior .....	61

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de disertación se refiere a los efectos de la técnica de Mulligan en el tratamiento del dolor crónico y rango articular en pacientes con esguince de tobillo grado I. El motivo por el que se realizó esta investigación es, porque al ser el esguince de tobillo una de las lesiones musculoesqueléticas con más frecuencia en los servicios de urgencias, tiene una incidencia epidemiológica mundial (Rincón, Camacho, Rincón & Sauza, 2015). Desencadenando problemas a nivel de los patrones de movimiento de los miembros inferiores, alteraciones biomecánicas provocando inestabilidad crónica del tobillo generando problemas a largo plazo, entre otras lesiones (Bleakley, 2016). Siendo un tema de interés, con lo que se pretende determinar la importancia de las técnicas manuales (técnica de Mulligan, movilización con movimiento (MWM)) como parte del tratamiento fisioterapéutico de esta lesión.

Este estudio es de tipo descriptivo-observacional con un diseño transversal; el objetivo principal es determinar los efectos de la técnica de Mulligan en el tratamiento del dolor crónico y rango articular en pacientes con esguince de tobillo grado I, con edades comprendidas entre 15 a 25 años que acuden al Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, en la ciudad de Quito en el periodo comprendido agosto a diciembre del 2019.

Además, la técnica que se utiliza como parte del tratamiento fisioterapéutico es la técnica de Mulligan, la cual es una técnica manual ortopédica que mediante las movilizaciones con movimiento (MWM), favorece la biomecánica articular normal del tobillo reduciendo de forma eficaz los síntomas producidos por un esguince de tobillo, tales como: dolor, rigidez, debilidad muscular de una disfunción musculoesquelética (Neto & Pitance, 2015).

Adicionalmente, la investigación tiene el fin de ser una ayuda para que los fisioterapeutas basados en los resultados de este estudio tengan un juicio clínico y fisioterapéutico en la incorporación de la técnica de Mulligan al tratamiento del dolor crónico y rango articular de un esguince de tobillo grado I.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

## 1.1 Planteamiento del Problema

El esguince de tobillo es considerado como una de las lesiones musculoesqueléticas más comunes en la población (Úbeda-Pérez & Sobrá-Hidalgo, 2015). Los datos de esta incidencia constituyen el 7 al 10% de casos atendidos por consulta en los servicios de urgencia en los hospitales, por ejemplo, en Francia equivale a 6000 personas atendidas al día (Toullec, 2017). En cambio, a nivel de los EE. UU, señala que se produce un esguince de tobillo por 10.000 personas al día y un aproximado de dos millones de esguinces de tobillo ocurre cada año (Rincón et al., 2015). Con un porcentaje del 40% en el que los pacientes padecen síntomas residuales (Úbeda-Pérez & Sobrá-Hidalgo, 2015).

En Ecuador, el INEC, presentó el Anuario de Estadísticas Hospitalarias: camas y egresos del año 2014, en el que se reportó según el CIE 10 (S93.- Luxación, esguince y torcedura de articulaciones y ligamentos del tobillo y del pie): 348 personas de sexo masculino y 235 personas de sexo femenino, generando un total de 583 personas que presentaron una lesión musculoesquelética a nivel del tobillo, de las cuales, 220 personas con un rango de edad de 15 a 24 años egresaron de centros hospitalarios privados o públicos por esta disfunción musculoesquelética (Lugmaña, 2014).

Al ser una patología frecuente en el deporte, en relación de los servicios de emergencias de los EE.UU, se reporta hasta en el 30 % de las lesiones deportivas (Rincón et al., 2015). Esta disfunción provoca dolor, limitación en los rangos de movimiento, ausentismo del trabajo e incluso de la práctica deportiva desencadenando limitaciones como es la inestabilidad de tobillo (Dos Santos Araújo, 2017).

Asimismo, esta patología presenta una alta tasa de incidencia en personas menores de 35 años que a su vez desempeñan actividades del diario vivir y también que están relacionadas a prácticas atléticas-deportivas (fútbol, baloncesto, bailar, etc) (Hudson, Baker, May, Reordan & Nasypany, 2017). Presenta mayor frecuencia afectando al sexo femenino teniendo en cuenta aspectos constitucionales los cuales contribuyen a mayor laxitud ligamentosa ya sea en valgo o varo de tobillo, relación al pie cavo, por el uso de tacos altos, etc (Martin, Patiño & Bar del Olmo, 2006).

En la actualidad, existe evidencia progresiva sobre el esguince de tobillo, el cual genera una limitación funcional afectando los patrones de movimiento en las articulaciones que se encuentran proximales, como son: la rodilla, la cadera y el tronco (Bleakley, 2016). Lo que puede conllevar a que exista un defecto en la posición articular

del tobillo con relación a la articulación tibioperonea inferior, en el que aparte de una lesión ligamentaria, las fuerzas de lesión pueden transmitirse al peroné, desplazándolo en una única dirección anterior e inferior generando así, una mala posición biomecánica, contribuyendo a la recidiva de las lesiones (Neto & Pitance, 2015).

El Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE se encarga de la recuperación de este tipo de lesiones en pacientes que en su mayoría son el personal administrativo, docente, estudiantes e incluso público en general. Los pacientes que cursan por esta disfunción (esguince de tobillo grado I con dolor crónico y limitación del rango articular del tobillo), altera su estilo de vida generando limitaciones al realizar sus actividades de la vida diaria (AVD) junto con sus actividades físicas, laborales y sociales. El objetivo del centro es ayudar a todo tipo de personas con una eficaz recuperación evitando recidivas de las lesiones con un enfoque en la reducción del dolor junto con la recuperación del movimiento, equilibrio y fuerza, además de reintegrar al paciente a sus AVD.

**¿Cómo influye la Técnica de Mulligan para el alivio del dolor crónico y rango articular en los esguinces de tobillo grado I?**

## 1.2 Justificación

El presente proyecto de investigación es importante porque al ser un esguince de tobillo la causa más frecuente para generar una lesión a nivel de los ligamentos laterales del tobillo, la mayoría de veces esta lesión se la trata como una patología banal en la que el riesgo de desarrollar una inestabilidad crónica del tobillo por un fracaso en el tratamiento oscila entre el 20 y el 40% de los casos (Arroyo-Hernández, Mellado-Romero, Páramo-Díaz, García-Lamas & Vilà-Rico, 2017). Esta cifra hace referencia al tratamiento conservador inicial que se realiza en un esguince de tobillo, el cual ha demostrado buenos resultados, pero se recomienda que ha este tipo de tratamiento se le incluya un programa completo de rehabilitación.

Acerca de las complicaciones asociadas a la afectación ligamentaria del tobillo, más del 40% de los pacientes que han sufrido esta lesión, padecen síntomas residuales (Úbeda-Pérez & Sobrá-Hidalgo, 2015). Entre las complicaciones crónicas se evidencia el dolor junto con la sensación de inestabilidad generando limitación funcional (Toullec, 2017). También, provoca la disminución de la calidad de vida de la persona alejándola de la práctica deportiva y de actividades de la vida cotidiana como bajar y subir escaleras, realizar una caminata normal, entre otras (Sánchez & Rendón, 2017).

Entonces si hablamos del defecto de la posición articular del tobillo al sufrir este tipo de lesión con un enfoque en la articulación tibioperonea inferior, al combinar un movimiento accesorio posterior y superior en el extremo inferior del peroné (dirección opuesta al defecto de posición) mediante la técnica de Mulligan, se corrige la posición articular mejorando la clínica del paciente (Mulligan, 2010). Las movilizaciones con movimiento (MWM) siendo parte de las técnicas de Mulligan, se encarga de facilitar la biomecánica articular normal reduciendo los síntomas tales como: dolor, rigidez o debilidad muscular (Maheu, Chaput & Goldman, 2014).

Se encontró en un estudio que la combinación de un movimiento accesorio en dirección posterior-superior a nivel de la articulación tibioperonea inferior cambia la posición del peroné, mejorando la amplitud del movimiento (Neto & Pitance, 2015). Además, los pacientes en una serie de casos comunicaron la reducción inmediata del dolor y aumento de la actividad funcional con un rápido retorno a la actividad (promedio de tratamiento a lo largo de 9 días) a comparación de una recuperación sin la aplicación de la técnica que oscila entre un aproximado de 35 días (Hudson et al., 2017).

Es por estas razones, que considero significativo establecer los efectos de la técnica de Mulligan relacionado con el dolor crónico y rango articular en pacientes con esguince de tobillo grado I ayudando a su amplitud articular con la disminución del dolor y en sí, a la reinsertión de las actividades de la vida diaria lo antes posible.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar los efectos de la técnica de Mulligan en el tratamiento del dolor crónico y rango articular en pacientes que presentaron esguince de tobillo grado I. Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. Quito 2019-2020.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Indicar el grupo de la población que presenta mayor frecuencia de esguince de tobillo grado I según el género.
- Medir el nivel del dolor en la prueba de inversión forzada en el tobillo mediante la Escala Visual Analógica del Dolor (EVA).
- Especificar el rango de movimiento del tobillo (dorsiflexión) mediante Kinovea.
- Establecer el estado funcional del tobillo mediante la Escala Funcional de la Extremidad Inferior.
- Comparar el nivel del dolor, la funcionalidad del tobillo y el nivel de disfunción musculoesquelética entre la terapia combinada (terapia convencional más la técnica de Mulligan) y la técnica de Mulligan.

## **1.4 Metodología**

### **1.4.1. Tipo de Estudio y Nivel de Investigación**

Se realiza un estudio prospectivo, descriptivo. Es de tipo observacional ya que no existió la intervención por parte del investigador, solamente realizó la medición de las variables; es de corte transversal ya que se realiza en el periodo comprendido entre agosto y diciembre del 2019 en el que los resultados serán descritos al final de la investigación con el objetivo de determinar los efectos de la técnica de Mulligan en el tratamiento del dolor crónico y rango articular en pacientes que presentaron esguince de tobillo grado I. Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. Quito 2019-2020.

### **1.4.2. Población y Muestra**

La investigación contó con una población de 14 pacientes de entre 15 – 25 años que presentaron esguince de tobillo grado I y que acudieron al Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE en el periodo comprendido entre agosto y diciembre del 2019.

### **1.4.3. Criterios de Inclusión**

- Pacientes masculinos y femeninos entre 15 – 25 años
- Pacientes que presenten esguince de tobillo lateral grado I con dolor crónico y limitación en la amplitud del movimiento del pie.
- Pacientes que hayan firmado y autorizado el consentimiento informado

### **1.4.4. Criterios de Exclusión**

- Pacientes con fragilidad ósea
- Pacientes con esguince agudo de tobillo grado I, II, III
- Pacientes con esguince crónico de tobillo grado II, III
- Pacientes con hiperlaxitud
- Pacientes con fracturas no consolidadas

#### **1.4.5. Fuentes Técnicas e Instrumentos**

Los pacientes se consideran como fuentes de información primaria junto con sus historias clínicas, en este caso el registro de fisioterapia ya que proporcionan información directa. Así mismo, se consideran las fuentes secundarias como complemento en el proceso de investigación, tomando en cuenta bibliografía especializada como libros de terapia física, medicina y artículos científicos relacionados con el tema.

La observación fue la técnica utilizada para desarrollar esta investigación. Como parte de los instrumentos de medición utilizados, tenemos la ayuda de cuestionarios que indicaron el nivel de dolor del paciente mediante el uso de la Escala Visual Analógica (EVA) introducida en 1976 por Scott y Huskinsson (Maldonado, Miranda, Rivera & Miranda, 2015). Mide la intensidad del dolor y se caracteriza por la máxima reproductibilidad entre los observadores, es de gran ayuda para identificar el dolor durante las sesiones del tratamiento (Herrero, Bueno, Moyá, Iñiguez & García, 2018).

Además, para la recolección de datos en cuanto a rangos articulares se utilizó un reproductor de video para análisis deportivo llamado Kinovea, el cual estudia el movimiento humano midiendo las distancias junto con los ángulos por medio de las herramientas de línea, el ángulo y el goniómetro (Reham, Ragia & Mohammad, 2015).

También, como parte de la valoración final (escala de EVA y goniometría) se implementa la escala funcional de la extremidad inferior (LEFS), siendo un cuestionario conformado por 20 ítems, con un puntaje total de 80 puntos, utilizada para evaluar la disfunción musculoesquelética y monitorear a los pacientes evaluando la efectividad de la intervención terapéutica (Cruz-Díaz et al., 2014).

Entonces, en el proceso de la evaluación del dolor, la toma de medidas, aplicación de la técnica y escala funcional, los participantes serán informados acerca del procedimiento junto con el propósito del estudio. Para acceder al permiso junto con la información pertinente de la investigación, se facilitó un consentimiento informado al paciente.

#### **1.4.6. Recolección y Análisis de Información**

Para la recolección de datos se utilizó un registro (anexo 2), en donde se recolectó la siguiente información de cada paciente: características del dolor (Escala de EVA), los resultados del test: goniometría (Kinovea) en la evaluación pretratamiento, evaluación inicial, media, final y el puntaje de la escala funcional (Escala Funcional de la Extremidad Inferior) al inicio y al final del tratamiento. Para la tabulación en hoja de cálculo y el análisis de los datos con gráficos o columnas estadísticas, se utilizó el programa Microsoft Excel 2013.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Esguince de Tobillo

El tobillo es una articulación tipo bisagra que va a estar reforzada por ligamentos, el ligamento lateral interno (lig. deltoideo) que es el principal elemento de estabilidad del tobillo y el ligamento lateral externo, con sus 3 fascículos: peroneo-astragalino anterior (tiende con mayor frecuencia a lesionarse), peroneo-calcáneo y peroneo-astragalino posterior (ofrecen estabilidad y brindan propiocepción) (Rincón et al, 2015).

Un esguince de tobillo hace referencia a la distensión o rotura total o parcial de un ligamento, el cual se produce como consecuencia del excesivo estiramiento y a su vez por un mecanismo de tracción del mismo (García, Hernández, Larrañaga & Sánchez, 2016).

Los esguinces generalmente se deben a movimientos extremos, los cuales se encargan de distorsionar el límite de la elongación ligamentaria o se pueden generar por lesiones de tipo traumático sobre una articulación, produciendo así la lesión de los tejidos adyacentes y la lesión local (Bustamante & Molina, 2013).

Esta lesión es frecuente encontrarla en deportistas, personas que caminan y pisan un bache en la calle e incluso mujeres en tacones, lo que provoca desestabilización de la articulación provoca a razón de un movimiento de inversión o eversión del pie, desplaza la articulación lesionando los ligamentos, tales como el peroneo astragalino, el peroné calcáneo o deltoideos (Bustamante & Molina, 2013).

Al producirse el movimiento de supinación, el primer estabilizador que se involucra en la articulación subastragalina es el ligamento colateral lateral. Si a este movimiento se le suma la flexión plantar para lograr una inversión, se va a activar el segundo estabilizador que es el ligamento peroneo astragalino anterior. Durante la flexión plantar, el astrágalo tiende a rotar hacia medial, en cambio, durante la flexión dorsal, rota hacia lateral (Sánchez, Rodríguez, Cobar & Martín, 2016).

Cuando mayor carga existe en el tobillo, se genera un movimiento rotacional del astrágalo y no se le asocia la flexión dorsal: el astrágalo realiza un movimiento lateral cuando existe la rotación medial de la tibia. Además, se puede considerar que el astrágalo realiza un movimiento de rodaje en combinación de la flexión dorsal junto con un deslizamiento horizontal en la aducción y abducción (Sánchez, Rodríguez, Cobar & Martín, 2016).

La evidencia más reciente (tres ECA, n = 694) mostró que un período corto (<10 días) de inmovilización con yeso o soporte rígido puede ser de valor agregado en el

tratamiento de la lesión aguda del ligamento lateral ya que disminuye el dolor y el edema y mejora el resultado funcional. (Vuurberg, et al., 2018, p.7.)

Hay que considerar el hecho de que la inmovilización a corto plazo es beneficiosa junto con la incorporación de la terapia manual temprana, como las movilizaciones articulares, el masaje de tejidos blandos, como tratamiento para disminuir la hinchazón y rigidez al mismo tiempo que aumenta el rango de movimiento (McGovern & Martin, 2016).

## **2.2 Dolor Crónico**

El dolor crónico es aquel que persiste a razón de la causa original (García-Andreu, 2017). Tiene una duración que supera los 3 o 6 meses y se prolonga asociándolo a una afección crónica. Tanto el patrón de su evolución, su etiología y la intensidad son muy variables. Está influenciado especialmente por los factores ambientales, psicológicos y afectivos (Arco, 2015).

Existen teorías y modelos sobre el dolor que tratan de explicar cómo se produce y como las personas sienten el mismo. Entre estas teorías tenemos el modelo biopsicosocial, el cual proporciona una completa explicación sobre la etiología del dolor, la cual habla acerca de la hipótesis de que “el dolor es el resultado de interacciones complejas entre factores biológicos, psicológicos y sociológicos y cualquier teoría que no incluya estos tres constructos del dolor, no puede proporcionar una explicación precisa de por qué un individuo está experimentando dolor” (Trachsel & Cascella, 2019, p.8).

Los hallazgos de John D. Loeser, el cual fue reconocido por asociar el modelo biopsicosocial con el dolor, demuestran que, para comenzar con la terapia adecuada en el manejo del dolor crónico, es importante tener en cuenta la implementación de este modelo en la atención de los pacientes ya que ha demostrado que tiene resultados importantes en cuanto a satisfacción y restauración de la funcionalidad (Trachsel & Cascella, 2019).

La primera causa del dolor crónico en un esguince moderado o grave que fue considerado como benigno es la falta de inmovilización. Cuando el dolor que va más allá de los 2 meses es necesario buscar otras lesiones que pudieron haber pasado por alto, así como dolores ligamentosos a veces vivos, lesiones tendinosas desapercibidas, como fisuras, contusiones intraóseas del astrágalo o huesos del mediopié (Toullec, 2017).

En el caso de que el dolor crónico imposibilite el apoyo, excepto en esguinces leves, es necesario la inmovilización del tobillo (ortesis estabilizadora de tipo Aircast) durante al menos 3 semanas aproximadamente se debería hacerlo en ángulo recto día y noche con

el fin de evitar una postura en equino junto con una alteración en el equilibrio postural ya que por las noches el pie tiende a caer en flexión plantar provocando el estiramiento de los ligamentos del tobillo (Toullec, 2017).

### **2.3 Mecanismo de Lesión**

El complejo lateral del tobillo, desde una perspectiva anatómica está formado por 3 ligamentos: ligamento peroneo astragalino anterior o talofibular anterior (ATFL), peroneo calcáneo o calcaneofibular (CFL) y peroneo astragalino posterior o talofibular posterior (PTFL) (Li, et al., 2019). Referente al número de ligamentos lesionados, van a estar condicionados por la dirección y la cantidad de la fuerza con la que se produce la lesión, siendo el ligamento peroneo astragalino anterior el más débil y el que comúnmente se lesiona (McGovern & Martin, 2016).

Swenson, Collins, Fields, & Comstock (como se citó en Li, et al., 2019) menciona que las encuestas epidemiológicas indican que el ATFL es el ligamento que está lesionado en el 85% de todas las lesiones del esguince de tobillo, mientras que el CFL está involucrado en el 35% y el PTFL en el 12%.

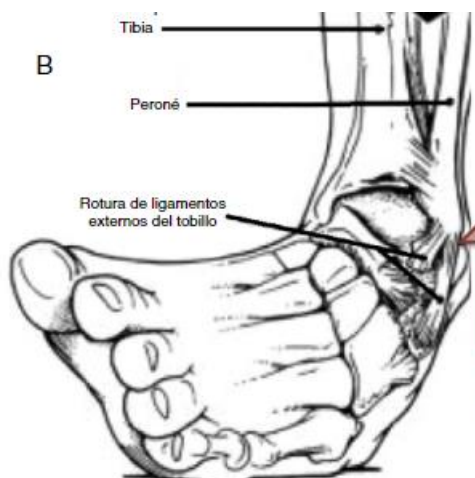
Cuando se trata de un esguince de tobillo con relación a la carga fisiológica, los ligamentos se encargan de utilizar la tercera parte de la fuerza, esto da como resultado una deformidad que oscila entre el 2 al 5 % (Rincón et al., 2015).

En cuanto a la etiología de la lesión se menciona que referente a la dorsiflexión, el ligamento peróneo astragalino anterior no se tensiona, por lo que se infiere que el mecanismo de lesión es de inversión más plantiflexión (el peso que se encuentra soportando la mortaja se desplaza generando el aumento de la tensión del ligamento y termine afectado) (Rincón et al., 2015). Por tal razón, este ligamento resulta ser el más afectado ya que la función que desempeña el mismo es restringir los movimientos de inversión con flexión plantar y se debe de considerar que la tensión máxima que soporta este ligamento es bastante baja (Li, et al., 2019).

Entonces, el mecanismo de lesión más común para un esguince de tobillo es la inversión excesiva del retropié, la aducción del antepié y la rotación externa tibial con el tobillo en flexión plantar (McGovern & Martin, 2016).

## Ilustración I

### Mecanismo de lesión (inversión más plantiflexión)



Fuente: Úbeda-Pérez & Sobrá-Hidalgo, 2015.

## 2.4 Fisiopatología

Los esguinces de tobillo provocan daño a nivel de las estructuras ligamentosas del tobillo. El mecanismo común de lesión, fuerte flexión e inversión plantar, puede producir una rotura de los ligamentos laterales del tobillo. El ligamento peroneo astragalino anterior es el ligamento que más se lesiona por su debilidad. Al existir una ruptura del ligamento peroneo astragalino anterior, a continuación, se lesiona el ligamento peroneo calcáneo y finaliza con el ligamento peroneo astragalina posterior (Hubbard & Wikstrom, 2010).

El ligamento peroneo astragalina posterior es un ligamento que no tiende a lesionarse comúnmente ya que para lesionarlo se necesita una gran cantidad de fuerza junto con una excesiva dorsiflexión para tensar el ligamento. La cantidad de dorsiflexión que es necesaria para tensar el ligamento peroneo astragalina posterior, coloca al tobillo en una posición cerrada (estable), lo que genera una disminución en la probabilidad de su lesión (Hubbard & Wikstrom, 2010).

Después de un esguince de tobillo, el daño generado en los estabilizadores ligamentosos va a producir un aumento de la movilidad (hipermovilidad) entre los huesos del complejo tobillo/pie. La literatura actual menciona que para que se produzca la curación de los ligamentos se necesitan más de seis semanas aproximadamente, además, si se genera una laxitud crónica puede deberse a una rehabilitación inadecuada,

por tal motivo, se debe de seleccionar un tratamiento que facilite la curación de los tejidos y logre la función articular normal (Hubbard & Wikstrom, 2010).

Asimismo, la incongruencia articular a causa de una cúpula astragalina más grande (radio mayor o cúpula más aplanada) y una cobertura de la mortaja tibioperonea disminuida puede afectar la estabilidad en la articulación tibioperoneo-astragalina lo que desencadenaría una inestabilidad del tobillo (Sánchez, Fuertes, & Ballester, 2015).

## 2.5 Clasificación

Los síntomas que presenta un esguince de tobillo son importantes ya que mediante una exploración física precisa se puede concluir la gravedad y afectación ligamentaria del mismo:

- **Esguince grado I, leve (desgarro parcial de un ligamento):** presenta edema moderado y dolor junto con una movilidad conservada del tobillo, además puede que un haz ligamentoso resulte estirado sin desinserción y sin ruptura.  
No presenta pérdida de la función ni laxitud ligamentosa (pruebas del cajón anterior y la inclinación del talar, negativas) (McGovern & Martin, 2016).
- **Esguince grado II, moderado (desgarro incompleto de un ligamento con incapacidad funcional moderada):** presenta equimosis y un dolor intenso con edema, el dolor es insoportable, el haz ligamentoso se rompe y otro haz tiende a estirarse.  
Presenta algo de pérdida de la función, pruebas del cajón anterior (afectación del ligamento peroneo astragalino anterior, positiva) e inclinación del talar (sin afectación del ligamento peroneo calcáneo, negativa) (McGovern & Martin, 2016).
- **Esguince grado III, grave (rotura completa y pérdida de integridad de un ligamento):** el dolor presente es violento e inmediato, presencia de edema difuso con equimosis, desencadena la inestabilidad acentuada acompañado de impotencia funcional. En esta clasificación sucede la ruptura de 2 o 3 haces (Toullec, 2017).  
Presenta una pérdida casi total de la función, pruebas del cajón anterior e inclinación del talar (positiva)

## 2.6 Diagnóstico por Medio de Pruebas Especiales

Las pruebas funcionales que se presentan a continuación serán descritas según

### 2.6.1. Prueba de Inclinación del Astrágalo 1 (Prueba de Estrés en Varo o de Inversión)

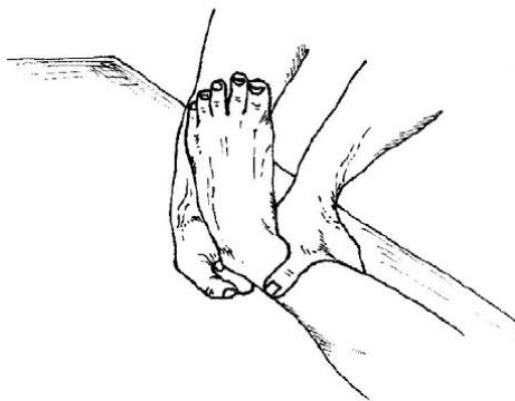
#### Valoración de una lesión del ligamento lateral externo

**Procedimiento:** El paciente puede estar sentado con las piernas colgando del filo de la camilla o en decúbito supino. El explorador agarra con una mano el talón (calcáneo) del paciente. Mientras que, la otra mano se encarga de estabilizar la pierna por encima del tobillo. El pie en extensión dorsal máxima, se realiza una inversión de la parte superior de la articulación del tobillo (Buckup & Buckup, 2014).

**Valoración:** Se puede percibir el aumento palpable de la movilidad del pie o, en otras palabras, una diferencia superior a 15° entre las dos articulaciones del tobillo junto con la aparición de dolor indican la presencia de una rotura del ligamento peroneoastragalino anterior y del ligamento peroneocalcáneo del lado afectado (Buckup & Buckup, 2014).

## Ilustración 2

### Prueba de inclinación del astrágalo 1



Fuente: Buckup & Buckup, 2014.

### **2.6.2. Prueba de Inclinación del Astrágalo 2 (Prueba de Estrés en Valgo o de Eversión)**

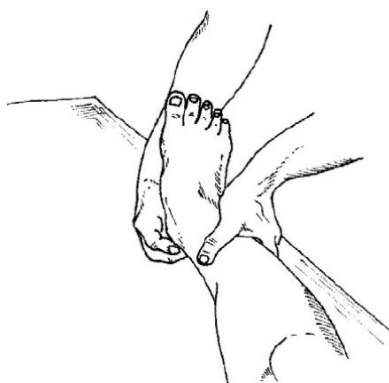
#### **Valoración de una lesión del ligamento deltoideo (ligamento tibio-calcáneo)**

**Procedimiento:** El paciente puede estar sentado con las piernas colgando del filo de la camilla o en decúbito supino. El explorador agarra con una mano el talón (calcáneo) del paciente. Mientras que, la otra mano se encarga de estabilizar la pierna por encima del tobillo. Se sujeta el ligamento deltoideo con el dedo pulgar para palpar la movilidad articular. Se realiza una eversión del pie (prueba de estrés en valgo del retropié) (Buckup & Buckup, 2014).

**Valoración:** Cuando el astrágalo se desliza o cuando la articulación muestra dolor con una movilidad muy superior a la contralateral, se asocia con una lesión del ligamento deltoideo (Buckup & Buckup, 2014).

## **Ilustración 3**

### **Prueba de inclinación del astrágalo 2**



Fuente: Buckup & Buckup, 2014.

### **2.6.3. Pruebas del Cajón Anterior y del Cajón Posterior**

#### **Valoración de una lesión del ligamento peroneoastragalino anterior**

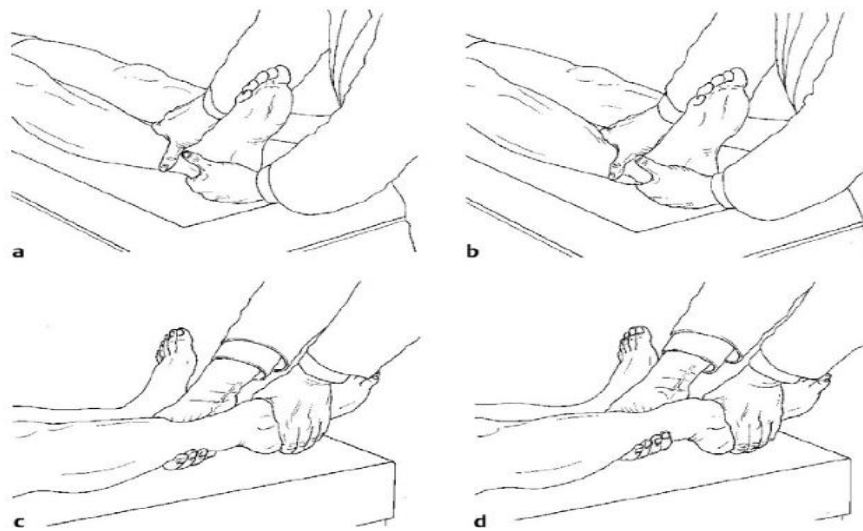
**Procedimiento:** El paciente en decúbito supino flexiona ligeramente la rodilla para la relajación del músculo gastrocnemio. La articulación superior del tobillo con una flexión plantar de 15° y el explorador agarra con una mano el talón (calcáneo) del paciente y con la otra fija la tibia desde ventral. Lo siguiente que se debe hacer es tirar del pie desde el talón hacia ventral contra la mano que sujeta la tibia (Buckup & Buckup, 2014).

**Valoración:** Cuando existe una rotura del ligamento peroneoastragalino anterior, el astrágalo tiende a rotar hacia lateral y hacia ventral con relación a la tibia. Los puntos que van a traccionar son los ligamentos externos intactos. La prueba indica una inestabilidad peroneoastragalino a razón de la rotura del mismo (Buckup & Buckup, 2014).

**Observación:** La misma prueba puede realizarse en sentido contrario; entonces, el explorador fija la tibia desde dorsal y con la otra mano sujeta el mediopié. Entonces, el explorador mueve el pie en dirección dorsal contra la mano que fija la tibia a nivel de la articulación superior del tobillo. Cuando presenta una lesión de los ligamentos externos dorsal y medio, el astrágalo se caracteriza por rotar en sentido medial y desplazarse hacia dorsal (Buckup & Buckup, 2014).

## Ilustración 4

### Pruebas del cajón anterior y del cajón posterior



- a Posición de partida.
- b Movimiento ventral del pie.
- c Posición de partida.
- d Movimiento dorsal del pie.

Fuente: Buckup & Buckup, 2014.

#### **2.6.4. Prueba de Estrés en Rotación Externa (Prueba de Kleiger)**

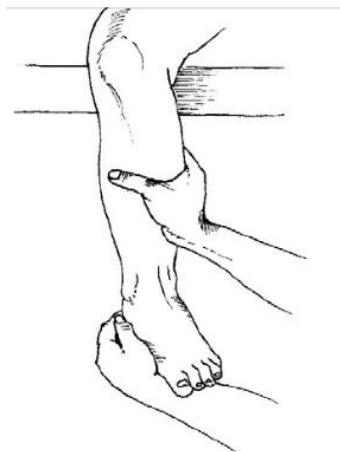
##### Valoración de una lesión de la sindesmosis tibioperonea

**Procedimiento:** El paciente debe sentarse en el filo de la camilla mientras que el explorador estabiliza desde ventral la parte proximal de la pierna mientras con su otra mano fuerza el movimiento en el retropié de rotación externa. El pie deberá tener una posición rectangular (0°) (Buckup & Buckup, 2014).

**Valoración:** Un movimiento de rotación externa del astrágalo es desencadenado por un movimiento de rotación externa potente del pie. Esto está asociado a un movimiento de separación que sucede entre la tibia y el peroné y puede generar estrés sobre la sindesmosis. Si existe la presencia de dolor en la parte ventrolateral de la articulación del tobillo específicamente en su parte superior, es posible una lesión de la sindesmosis. Pero si el dolor aparece en la vertiente medial (articulación del tobillo) junto con una flexión plantar del pie (adicional), señala una lesión del ligamento deltoideo (Buckup & Buckup, 2014).

### **Ilustración 5**

#### **Prueba de estrés en rotación externa (prueba de Kleiger)**



Fuente: Buckup & Buckup, 2014.

## **2.7 Terapia Manual Ortopédica**

La terapia manual ortopédica se desarrolla mediante el razonamiento clínico y se encarga de aplicar enfoques terapéuticos específicos, esencialmente ejercicios terapéuticos y técnicas manuales. “La International Federation of Orthopaedic Manipulative Physical Therapists (IFOMPT) define a la terapia manual ortopédica (TMO) como el ámbito de especialización de la fisioterapia destinado al tratamiento de las afecciones neuromusculoesqueléticas” (Maheu et al., 2014, p.1). Con un enfoque, basado en la evidencia clínica y científica disponible, al igual que en el contexto biopsicosocial del paciente.

Existen técnicas que se desarrollan en base al posicionamiento articular en la rehabilitación de los esguinces de tobillo (McGovern & Martin, 2016). Siendo así, como terapia manual tenemos el concepto o técnica de Mulligan.

El concepto Mulligan con un enfoque en la movilización con movimiento (MWM) es una técnica o modelo de tratamiento para reducir el dolor junto con la disfunción de la estructura afectada y corregir la falla posicional; esta movilización es un deslizamiento accesorio sostenido que debe aplicarse sin dolor a nivel de una articulación, puede ser con un movimiento activo o pasivo (Hudson et al., 2017).

## **2.8 Técnica de Mulligan**

Brian Mulligan, fisioterapeuta de Wellington, Nueva Zelanda diplomado en la Otago School of Physiotherapy de Dunedin en 1954. Obtuvo su diploma en terapia manual en 1972. Su formación en terapia manual ortopédica inicio a fines de los años 1950. Siguió cursos relacionados al enfoque de Kaltenborn a principios de los años 1960, dictados por Paris y McKenzie. En 1970, siguió un curso sobre la movilización de las articulaciones periféricas en Helsinki dictado por Kaltenborn y durante el mismo año fue formador de los cursos de Kaltenborn referente a terapia manual en Nueva Zelanda (Neto & Pitance, 2015).

En 1984 inicio su propio concepto y en 1986, impartió su primer curso referente al concepto Mulligan (es un método de terapia manual ortopédica utilizado para tratar las disfunciones musculoesqueléticas en la práctica clínica). El método se hizo popular y en 1998 fue creada The Mulligan Concept Teachers Association en Stevenage (Reino Unido).

Y en 2007, la Confederación Mundial de Kinesiterapia distinguió a Mulligan, por su contribución al desarrollo de la profesión (Neto & Pitance, 2015).

Con relación a un esguince de tobillo, Mulligan propone que luego de producirse un esguince de inversión de tobillo, existe una falla posicional a nivel del peroné desplazándolo hacia anterior generando complicaciones como una posible cronicidad si no se la corrige (Weerasekara, Osmotherly, Snodgrass, Tessier & Rivett, 2019).

Por esta razón, para corregir esta falla posicional se utiliza el concepto de Mulligan (movilización con movimiento (MWM)), la cual, se la define como la combinación de un movimiento sostenido accesorio pasivo a una articulación agregándole un movimiento activo que con anterioridad el paciente identificó como limitado y/o doloroso (Weerasekara et al., 2019).

En cuanto a las movilizaciones articulares tenemos la movilización con movimiento, que se la aplica a nivel de la articulación del tobillo, la cual combina la dorsiflexión activa y la movilización del deslizamiento del talar posterior en posición de carga o sin carga con el fin de mejorar los déficits del deslizamiento y rango de movimiento de la dorsiflexión. Se debe añadir un programa de entrenamiento de fuerza y equilibrio para el regreso gradual a la actividad (McGovern & Martin, 2016).

### **2.8.1. Mecanismo de Acción**

#### **2.8.1.1. Efectos Mecánicos con Relación a la Posición Articular**

##### **Errónea**

El creador de las técnicas de Mulligan sugiere que las mismas podrían encargarse de corregir los defectos de posición articular que sean consecutivos a desequilibrios musculares, a una lesión traumática o a cambios posturales. La forma de las superficies articulares, la orientación de las fibras y del ligamento capsular, el grosor del cartílago o la dirección de la tensión ejercida por los tendones o músculos pueden ser la causa que desencadenaría este cambio. Los síntomas como rigidez, debilidad muscular, dolor pueden estar presentes a razón de la alteración de la alineación articular (Neto & Pitance, 2015).

Por lo tanto, las movilizaciones con movimiento facilitan la biomecánica articular normal reduciendo los síntomas de forma sustancial.

Con el modelo mecánico estudiado, se añaden pruebas que justifican la existencia de defectos que existe a nivel de la posición articular en relación con la articulación tibioperonea inferior.

El ligamento peroneo astragalino anterior en un esguince de tobillo en inversión no está forzosamente lesionado, siendo así, las fuerzas que causan la lesión se pueden

transmitir al peroné, generando su desplazamiento en dirección anterior e inferior (Mulligan, 2010).

Hertel (como se citó en Neto & Pitance, 2015) piensa que, en la presente disfunción, la posición biomecánica del ligamento no es óptima ya que contribuye a la recidiva de lesiones y a la inestabilidad crónica.

La combinación de un movimiento accesorio posterior y superior a nivel del extremo inferior del peroné, es decir, en la dirección contraria al defecto de posición, corregiría la posición articular y, por consiguiente, sería responsable de la mejoría clínica del paciente. (Neto & Pitance, 2015, p. 3)

Existen investigaciones a razón de esta teoría.

Kavanagh (como se citó en Neto & Pitance, 2015) a partir de una muestra de 17 personas compuestas por 2 personas con esguince crónico y 6 personas con esguince en fase aguda, demostró que la movilización con movimiento en dirección posterosuperior a nivel de la articulación tibioperonea inferior cambia la posición del peroné. Se observó mayor desplazamiento posterior del peroné por unidad de fuerza aplicada en las 2 personas con esguince crónico y fue medido con potenciómetros.

Merlin et al (como se citó en Neto & Pitance, 2015) el efecto de la misma técnica tiene efectos inmediatos sobre la posición del peroné; un desplazamiento de 0,35 cm en dirección cefálica medido por resonancia magnética (RM) y mejoras en la amplitud de la flexión dorsal en posición de equilibrio y con carga.

#### **2.8.1.2. Efectos Neurofisiológicos**

Según Vicenzino et al, la aplicación de una movilización con movimiento induce una alteración temporal de la posición articular, provocando alteraciones en el sistema nervioso central. Esto activa sistemas endógenos de la inhibición del dolor central, responsables de la mejoría del estado clínico del paciente (Neto & Pitance, 2015, p. 3).

Con respecto al dolor, la movilización con movimiento probablemente pueda tener un efecto positivo ya que va a estar mediado por las fibras A-Beta que van a estar estimuladas por el tracto periférico y transmiten al sistema nervioso central, estímulos de contacto no dolorosos (Hudson et al., 2017). Así mismo, el sistema nervioso simpático genera una respuesta luego de la aplicación de la MWM en el alivio del dolor.

A razón de la técnica movilización con movimiento, algunos estudios demuestran que esta movilización se encarga de producir hipoalgesia mecánica. Existen estudios sobre la técnica movilización con movimiento, aplicando un deslizamiento lateral en el codo de

pacientes con epicondilalgias, demostrando alteraciones en el umbral del dolor a la presión, este cambio fue medido con un algómetro (Neto & Pitance, 2015). Los mismos efectos presentados han sido verificados mediante una movilización posterolateral de la cabeza humeral con una combinación de abducción del hombro. “De forma paralela, se observaron efectos simpáticos excitadores como alteraciones de la frecuencia cardíaca, de la presión arterial y de las funciones cutáneas sudoríparas y vasomotoras” (Neto & Pitance, 2015, p. 3). En estos estudios se demuestra la hipoalgesia mecánica no opioide que revela en este proceso, la participación del sistema nervioso central.

Tras la aplicación de terapia manual, los cambios del umbral de dolor a la presión, en la activación de la actividad motora y del sistema simpático, puede indicar un mecanismo neurofisiológico que va a estar mediado por el sistema nervioso (Martínez, 2015).

Los estudios que asocian hipoalgesia y activación del sistema simpático con la TM sugieren un mecanismo de acción mediado por la sustancia gris periacueductal y el descenso de la sumación temporal sugiere un mecanismo mediado por la asta posterior de la medula espinal. (Martínez, 2015, p.13)

Los cambios producidos tras la aplicación de la terapia manual a nivel del cuerpo están mediados por el SNC.

Wright sugiere que los mecanismos de la terapia manual están mediados por la sustancia gris periacueductal por los siguientes motivos: porque el efecto es muy rápido, la hipoalgesia va asociada a excitación simpática, está específicamente dirigida hacia la nocicepción mecánica y no es reversible mediante la administración de naloxona. (Martínez, 2015, p.16)

### **2.8.2. Selección del Movimiento Accesorio Articular Adecuado**

Dicha selección se la debe realizar por parte del fisioterapeuta en base a un razonamiento clínico, conocimiento biomecánico y anatómico, en función precisa de la articulación posiblemente disfuncional. En cuanto al movimiento accesorio tenemos los siguientes deslizamientos: anterior, posterior, medial, lateral o de rotación (Neto & Pitance, 2015).

Se debe tener en cuenta que el movimiento accesorio se lo debe aplicar en dirección contraria a la posición de la articulación errónea.

### **2.8.3. Selección de la Orientación y Grado del Movimiento Accesorio**

#### **Adecuado**

La precisión de la cantidad de fuerza durante la movilización accesoria va a depender de las condiciones en las que se encuentre el paciente con relación a la patología, por ejemplo, condiciones agudas (se utiliza la menor fuerza realizable), graves, rigidez considerable (la fuerza aplicada puede aumentar) e incluso irritables. Neto & Pitance (2015) menciona que, en cuestión a la orientación del movimiento accesorio, las variaciones que se aplican durante la inclinación del movimiento accesorio junto con la evaluación del signo comparable referente a las modificaciones provocadas en el mismo determinan un factor esencial en este parámetro.

En conclusión, si la orientación de los deslizamientos accesorios y la fuerza son los correctos, la técnica aplicada será la adecuada y guía al terapeuta en la selección del tratamiento (parámetros) en conjunto con la respuesta del paciente.

Referente a las repeticiones que se debe realizar la técnica, se recomienda 3 series de 6 a 10 repeticiones, percatándose de aplicar una sobrepresión al final de la amplitud fisiológica y su aplicación puede ser progresiva, más funcional y en carga (Mulligan, 2010).

Cuando sucede un esguince de tobillo, existe un mal posicionamiento fibular; la cinta atlética de Mulligan se la utiliza como técnica dirigida al reposicionamiento fibular. La justificación de la utilización de esta cinta atlética de reposicionamiento está en que las personas que presentan un esguince de tobillo tienen una falla posicional anterior del peroné que puede ser corregido mediante la cinta (McGovern & Martin, 2016).

Los efectos largos y duraderos tienen que ver con el número de repeticiones que se efectúan durante el tratamiento y con la aplicación de cinta kinesiológica, con el objetivo de reproducir la técnica aplicada de forma manual generando mayor frecuencia de la aplicación, manteniendo los efectos terapéuticos; el paciente colabora de forma activa durante el tratamiento repitiendo las técnicas específicas que ayudan a controlar su sintomatología, siendo parte de un proceso terapéutico exitoso (Neto & Pitance, 2015).

#### **2.8.4. Técnicas de Tratamiento**

El método de Mulligan consta de 3 técnicas de tratamiento: la movilización con movimiento (MCM), los deslizamientos apofisarios naturales sostenidos (DANS) y los deslizamientos apofisarios naturales (DAN). Todas estas técnicas tienen la constatación inicial de alteración posicional leve por una disfunción articular y dolor (Maheu et al., 2014).

#### **3.8.4.1. La Movilización con Movimiento (MCM)**

Se la describe como la combinación específicamente de una movilización articular pasiva accesoria sostenida agregándole un movimiento activo o funcional. Neto & Pitance (2015) refiere que, en su realización, puede ser participe la ayuda de un cinturón de tratamiento, para la aplicación de la fuerza que en este caso será una movilización pasiva accesoria.

Las situaciones clínicas en las que están indicadas estas técnicas, por ejemplo, son: rigidez, limitación de la amplitud de movimiento, disminución de la fuerza muscular, dolor (Mulligan, 2010).

Es un deslizamiento accesorio que se mantiene sostenido sin la presencia de dolor aplicado específicamente en una articulación, con movimiento pasivo y/o activo.

En otras palabras, se debe aplicar un movimiento accesorio pasivo que sea sostenido a una articulación mientras el paciente debe realizar activamente una tarea o movimiento que anteriormente se identificó como limitado o doloroso (Weerasekara et al., 2019). Después de la aplicación manual de la técnica, se debe aplicar cinta como medio de ayuda para mantener el deslizamiento junto con la posición fibular corregida.

Un componente fundamental en el uso exitoso de la movilización de Mulligan es la compresión de la artrocinemática en base a una articulación, además se enfoca en la corrección de las fallas posicionales reduciendo el dolor y la disfunción que suele ser informado por el paciente (Hudson et al., 2017).

Según la teoría de Mulligan, el mecanismo común de lesión (flexión plantar e inversión), puede ser el desencadenante de una falla posicional del peroné, en lugar de un esguince lateral de tobillo. Entonces, el ligamento peroneo astragalina anterior se encarga de tirar del peroné en la articulación tibiofibular distal generando una falla posicional localizada a nivel de la tibia y el peroné; esta falla, a diferencia del esguince que lesiona los ligamentos, es la principal fuente de disfunción, dolor y disminución del rango de movimiento (Mau & Baker, 2014).

Cuando se aplica este tipo de técnica, no debe existir dolor, pero si resultados inmediatos en relación con el efecto duradero (PÍLDORA) de dolor disminuido, mayor función y rango de movimiento aumentado; el efecto PILL se convirtió en uno de los principios básicos de la movilización del concepto Mulligan y a la vez, en una indicación de que se está realizando un tratamiento adecuado (Mulligan, 2010).

Al no producirse el efecto PILL, la técnica de movilización de Mulligan se considera una contraindicación para proseguir con un tratamiento continuo. Además, las técnicas de

encintado que son parte del concepto de Mulligan en las que al pegar la articulación se debe ajustar la dirección del MCM sin dolor, se las utilizan junto con la terapia, con el objetivo de reforzar el efecto PÍLDORA (Hudson et al., 2017).

Siendo así, el acrónimo PILL consta de características específicas como:

- **Pain-free (sin dolor):** al aplicar las técnicas no debe existir dolor
- **Instant (inmediato):** el efecto que se busca debe ser inmediato y a la vez significativo al dolor, función o amplitud del movimiento
- **Long lasting (duradero):** tras la aplicación de la técnica, los efectos positivos deben mantenerse (Neto & Pitance, 2015).

Por lo tanto, si la técnica ha sido bien aplicada, indicada en esa patología y localizada exactamente en la articulación disfuncional, las 3 características citadas deben verificarse (Mulligan, 2010).

Cabe destacar que, en diferentes estudios relacionados con la limitación de la dorsiflexión, se ha encontrado que dicha reducción sucede tras haber sufrido un esguince de tobillo o lesiones en pies y tobillos (Moreno, 2017). Tras recuperarse de su lesión, también se ha observado que existe rango de movimiento y estabilidad reducida, generando así, un mayor riesgo de recaída.

#### **2.8.4.1.1. Repeticiones**

Se ha demostrado, que la movilización ejercida por un fisioterapeuta puede ayudar a la restricción de la movilidad, la movilización anteroposterior del astrágalo produce mejoras específicamente en la dorsiflexión (Moreno, 2017).

Hay que considerar que en casos más antiguos se deben de utilizar más repeticiones (Hing, Hall, Rivett, Vicenzino, Mulligan, 2015).

En cuanto a las reglas operativas de una afección crónica, tenemos:

- I. De 6 a 10 repeticiones se puede utilizar en 3 a 5 series con un descanso entre cada serie.
- II. Puede tener conjuntos aplicados en cuanto a la liberación de dolor, por ejemplo 3 series de compresiones de 20 segundos con su pertinente descanso entre cada serie (McDowell, Johnson & Hetherington, 2014).

**2.8.4.1.2. Procedimiento: Movilización con Movimiento para la Pérdida de la Dorsiflexión del Tobillo**

- I. Paciente va a colocar su pie derecho en una silla o en la camilla
- II. El fisioterapeuta coloca la cincha exactamente alrededor de sus caderas y debe pasar 4cm por encima del tendón de Aquiles (inserción) y sitúa una de sus manos a nivel del astrágalo (lo envuelve con el pulgar y con el dedo índice) teniendo en cuenta que debe estar lo más cerca de la articulación. Además, se puede ocupar una toalla doblada entre el cinturón y el tendón para favorecer la comodidad del paciente.
- III. Entonces, se desliza la tibia y el peroné hacia adelante con la ayuda de la cincha, mientras le explicamos al paciente que debe sostener el respaldo de la silla o sujetarse de nuestros hombros, mientras realiza una inclinación con cuidado hacia adelante sobre su pie lesionado. El fisioterapeuta tiene que acompañar el movimiento que realiza el paciente flexionando sus caderas.
- IV. Se realizan repeticiones de 6 a 10 veces (Mulligan, 2010).

**Ilustración 6**

**Movilización con movimiento para la articulación tibiotarsiana**



Fuente: Nieto & Pitance, 2015.

**2.8.4.1.3. Indicaciones**

- I. Producir el efecto PILL como principio básico de la movilización del concepto Mulligan (Hudson et al., 2017).

- II. A razón de la aplicación de la técnica de MWM, con una sobrepresión sin la presencia de dolor a nivel de la articulación sintomática se cree que asegura una óptima recuperación (Hing et al., 2015).
- III. La técnica de Mulligan, exclusivamente tiene que ser utilizada para tratar síntomas que son producidos por el movimiento, en otras palabras, su uso no aplica en donde exista dolor y molestias en reposo (Ed, Pilderwasser, Torrieri & Marques, 2007).
- IV. El deslizamiento accesorio pasivo con movimiento activo debe mantenerse a lo largo de la duración de todo el movimiento (Hing et al., 2015).
- V. La comunicación y cooperación entre el profesional y el paciente son esenciales en la aplicación de la técnica (Hing et al., 2015).

#### **2.8.4.1.4. Contraindicaciones**

- I. Si no se produce el efecto PILL luego de realizar un ajuste fino de la técnica, la misma está contraindicada como parte de un tratamiento continuo (Hudson et al., 2017).
- II. Antes de la aplicación de la técnica se debe considerar cualquier patología aledaña a la lesión, así como: infecciones, fracturas, articulación inestable, piel frágil en enfermedades diabéticas, en sí, el estado en el que se encuentran los tejidos subyacentes (Hing et al., 2015).

## **2.9 Kinovea**

Es un software 2D gratuito que analiza el movimiento, tiene una licencia GPLv2 (General Public License), fue creado en 2009 por medio de la colaboración de varios investigadores, programadores, atletas y entrenadores de todo el mundo (Puig-Diví, et al., 2017).

Attygalle et al (como se citó en Reham, Ragia & Mohammad, 2015) piensa que Kinovea se caracteriza por ser una aplicación software totalmente gratuita con un enfoque en el análisis, evaluación y medición del movimiento, diseñada para profesores de educación física. También, puede medir los ángulos, parámetros espaciotemporales, rangos de movimientos activos como pasivos.

En el campo de la fisioterapia junto con la rehabilitación, Kinovea es utilizado como herramienta para medir el movimiento de las extremidades del cuerpo (movimientos

angulares poliarticulares), empleando la angulación y trayectoria para consiguiente analizar los datos obtenidos de posición, aceleración y velocidad con resultados exitosos mencionados como conclusión de los autores (Puig-Diví et al., 2017).

Lo primero que se debe establecer cuando se incluye un video en la aplicación es señalar la velocidad de grabación que ha sido realizado el video (relación de fotogramas en un segundo) (Sánchez-Pay, 2018).

Seguido de configuraciones como el tiempo, espacio para un seguimiento a nivel del marcador automático de los puntos seleccionados, aunque esta acción, en ocasiones se la puede realizar manualmente (Sánchez-Pay, 2018).

Lo siguiente son los puntos seleccionados de referencia ósea en relación a un esguince de tobillo (pie), deberán ser marcados exactamente para tener una medida eficaz, mencionándolos a continuación: maléolo externo, cabeza del peroné, quinto metatarsiano para la flexión plantar en decúbito supino y flexión dorsal en decúbito prono; tendón de Aquiles (calcáneo), línea media longitudinal de la pierna, línea media longitudinal del calcáneo para la inversión y eversión en decúbito prono, de esta manera se evalúa los 4 movimientos activos que el paciente debe realizar. La captura de cada imagen se ejecuta mediante un teléfono inteligente, con una ubicación de 1.5 m de los participantes con una referencia de 90 cm de altura (Puig-Diví, et al., 2017).

Una vez culminado este proceso, se analiza el movimiento hasta finalizar la trayectoria del punto seleccionado que se encuentra sobre el video, de tal manera, se podrá observar la medida que se desee observar en este instante (Sánchez-Pay, 2018).

Se encontró artículos que demuestran que Kinovea siendo una herramienta tecnológica, es fiable, válida y precisa para medir distancias que se encuentran hasta 5m del objeto y con un rango articular de 90° (Puig-Diví, et al., 2017).

Las mediciones biomecánicas se pueden adaptar a los campos deportivo, científico y clínico. Puig-Diví, et al., (2019) concluye en su estudio que: “Kinovea es una herramienta gratuita y confiable que produce datos válidos, proporcionando un nivel aceptable de precisión en mediciones angulares y lineales obtenidas a través de la digitalización de las coordenadas de los ejes xy” (p. 11). Siendo útil como instrumento en este estudio.

### **2.9.1. Ventajas**

- I. Disponibilidad para su descarga en la web y tiene actualizaciones del software siendo la más reciente la 0.8.26

- II. Permite medir distancias, ángulos cuadro por cuadro y controlar los parámetros temporales desde diferentes perspectivas por medio de calibraciones en planos no perpendiculares con relación al análisis de la línea objeto-cámara (Puig-Diví et al., 2017).
- III. Permite exportar los datos obtenidos a una hoja de cálculo junto con los resultados del movimiento analizado (Reham, Ragia & Mohammad, 2015).
- IV. Evaluación, comparación y análisis del entrenamiento junto con el deporte sin la utilización de marcadores reflectantes o sensores físicos (Muaza, et al., 2018).

### **2.9.2. Desventajas**

- I. No es un programa 3D por lo cual, permite la elección del plano en el que se desea realizar el análisis dimensional en 2D (Puig-Diví et al., 2017).

## **2.10 Escala Funcional de la Extremidad Inferior (LEFS)**

Fue creada como una medida informada con la finalidad de examinar el estado funcional cuando existe la presencia de problemas musculoesqueléticos agudos y crónicos, específicamente de la extremidad inferior (Cruz-Díaz et al., 2014). Entonces, el LEFS siendo un cuestionario confiable y válido de una sola carilla, consta de 20 ítems, los cuales pueden ser llenados por un paciente en menos de 2 minutos. Estos ítems están comprendidos en puntajes desde 0 (dificultad extrema / incapacidad para realizar actividad), 1 (bastante dificultad), 2 (dificultad moderada), 3 (un poco de dificultad) y 4 (sin dificultad) y tratan acerca de actividades que requieren demandas físicas de carácter creciente, tales como caminar entre habitaciones e incluso correr en terreno irregular (Dingemans, et al., 2017).

Cuando se suma las puntuaciones de los elementos o ítems individualmente, se puede obtener una puntuación total; siendo esta, una puntuación máxima de 80 (no hay limitaciones funcionales) y si el caso es un 0 (puntuación mínima) indicaría limitaciones extremas (Mehta, et al., 2016).

Si se evalúa la recuperación de un paciente al haber sufrido una afección musculoesquelética, se debe tener en cuenta que en la reevaluación de la puntuación de LEFS, las diferencias de 6 puntos y 9 puntos o más, indican un cambio verdadero y clínicamente significativo (Mehta, et al., 2016).

Este tipo de instrumento evalúa exactamente el nivel de participación y actividad de una persona, por tal motivo, es importante incorporar este cuestionario durante el proceso de rehabilitación con la finalidad de evaluar el efecto del tratamiento propuesto (McGovern & Martin, 2016).

Cabe mencionar que entre los estudios en los que se evaluó las propiedades de medición de la escala aplicada en pacientes con afecciones musculoesqueléticas, específicamente de la extremidad inferior, se indica que es una herramienta válida y confiable para ser utilizada en individuos valorando su estado funcional, además, la evidencia de los estudios presentados en la revisión sistemática sugiere su aplicación en la práctica clínica para realizar una evaluación confiable de las extremidades inferiores con el fin de conocer el impacto que tiene una lesión a nivel funcional (Mehta, et al., 2016).

## **2.11 Hipótesis**

La técnica de Mulligan (movilización con movimiento) disminuye el dolor crónico junto con el nivel de disfunción musculoesquelética y aumenta la amplitud articular en relación con el tratamiento combinado en pacientes con edades comprendidas entre 15 a 25 años que hayan sufrido un esguince de tobillo grado I y que asisten al Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE.

## 2.12 Operacionalización de Variables

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>
<b>Género</b>	Se define como aquella construcción realizada por parte de la sociedad (cultura) impuesta a mujeres y hombres en base a representaciones asignadas a cada sexo (Duarte., & García-Horta, 2016).	Masculino  Femenino	Perteneiente al varón  Perteneiente a la mujer	Porcentaje de pacientes con respecto a la frecuencia de la lesión según el género masculino o femenino	Nominal
<b>Dolor</b>	Se define como una experiencia emocional y sensorial que es desagradable y que se encuentra asociada a un daño tisular potencial o real (García-Andreu, 2017).	EVA del 0 al 10  -0  -1 a 3  -4 a 6  -7 a 10	Escala cuya finalidad es evaluar la intensidad del dolor  -Sin dolor  -Dolor leve  -Dolor moderado  -Dolor severo	Promedio de pacientes en ambos tratamientos con respecto a la intensidad del dolor en base a los descriptores : sin dolor, dolor leve, dolor moderado o dolor severo en escala de EVA	Ordinal

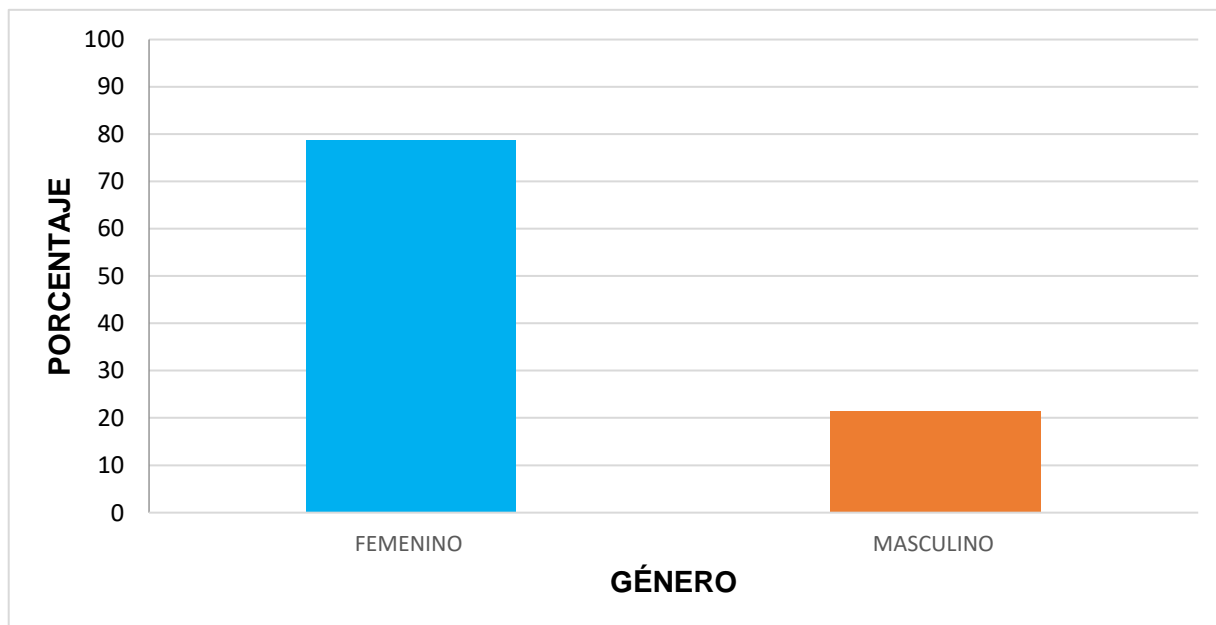
<b>Arco de movilidad</b>	Es la magnitud de la movilidad que se produce al mover un segmento del cuerpo en relación con un segmento adyacente (Cameron, 2014).	- Flexión dorsal 0 a 20-30°	Rango normal aproximado de dorsiflexión de la articulación del tobillo	Promedio de pacientes en ambos tratamientos con respecto a los grados de movilidad de 0 a 20-30° de dorsiflexión	Nominal
<b>Funcionalidad</b>	Es la capacidad física o fisiológica que poseen los seres humanos para poder realizar de forma autónoma y segura actividades del diario vivir (Poblete, Bravo, Villegas & Cruzat, 2016).	LEFS del 0 al 80  -0  -80	Escala que examina el estado funcional cuando existe la presencia de problemas musculoesqueléticos específicamente de la extremidad inferior (Mehta, et al., 2016).  -Limitación extrema  - No hay limitaciones	Promedio de los pacientes en ambos tratamientos con respecto al estado funcional del tobillo	Ordinal

## CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1 Resultados

#### GRÁFICO 1

Frecuencia del esguince de tobillo grado I según el género



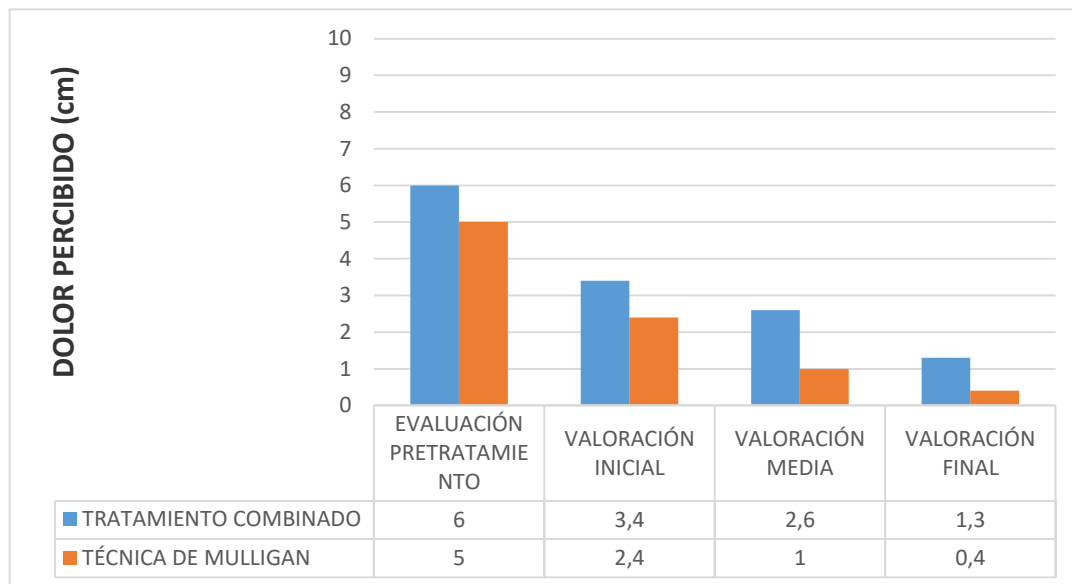
Fuente: Género de pacientes

Elaborado por: Ismael Pilamunga

En la figura 1 se observa que del total de la población que es el 100%, el 78,6% de los pacientes con esguince de tobillo grado I, fueron de género femenino mientras que el 21,4% de género masculino. Entonces, se puede decir que en el género femenino la frecuencia de sufrir un esguince de tobillo grado I es mayor que en el género masculino.

## GRÁFICO 2

**Evolución del dolor percibido en la prueba de inversión forzada en el tobillo en ambos grupos de tratamiento**



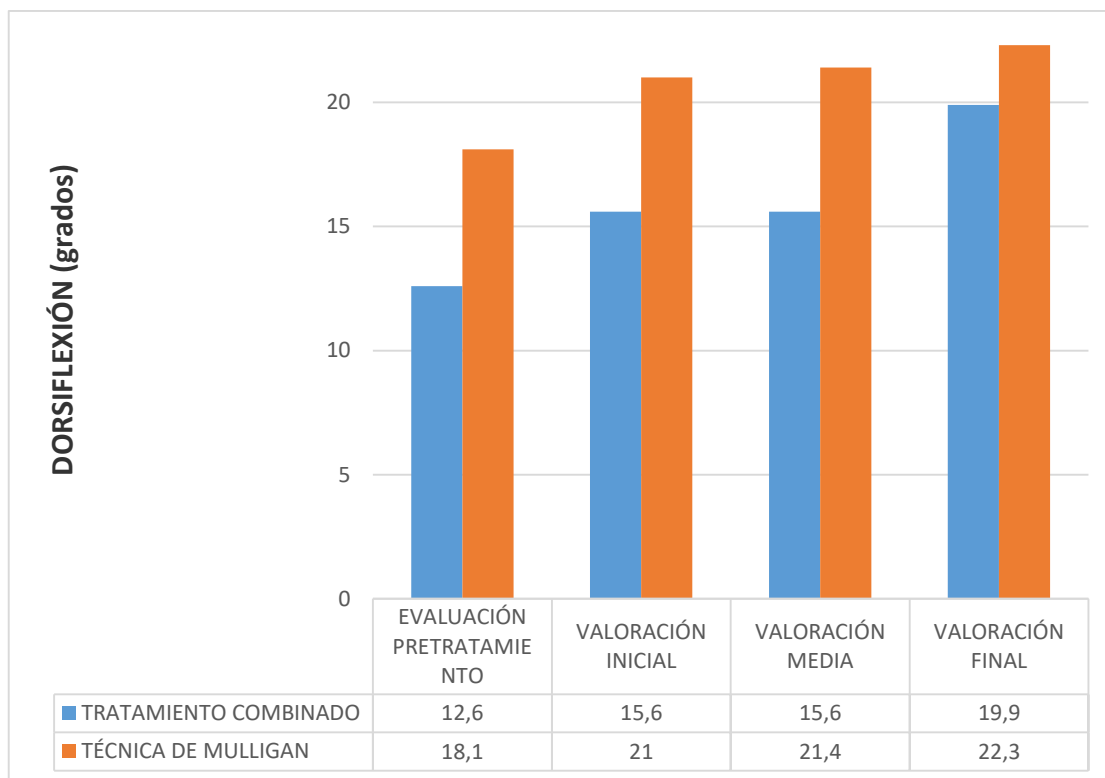
Fuente: Escala Analógica Visual del dolor

Elaborado por: Ismael Pilamunga

En la figura 2 se muestran los resultados de la evaluación del dolor percibido en las sesiones de fisioterapia con la aplicación del tratamiento combinado y la aplicación de la técnica de Mulligan. En ambas intervenciones se observa que el dolor disminuye conforme incrementan las sesiones de tratamiento. En el tratamiento combinado (barra azul), la diferencia entre la evaluación pretratamiento y la valoración final es de 4,7 cm aproximadamente y la aplicación de la técnica de Mulligan (barra naranja), la diferencia es de 4,6 cm aproximadamente. Entonces, se puede decir que ambos tratamientos producen un efecto similar sobre la disminución del dolor crónico.

### GRÁFICO 3

#### Evolución del rango de movimiento del tobillo (dorsiflexión) en ambos grupos de tratamiento



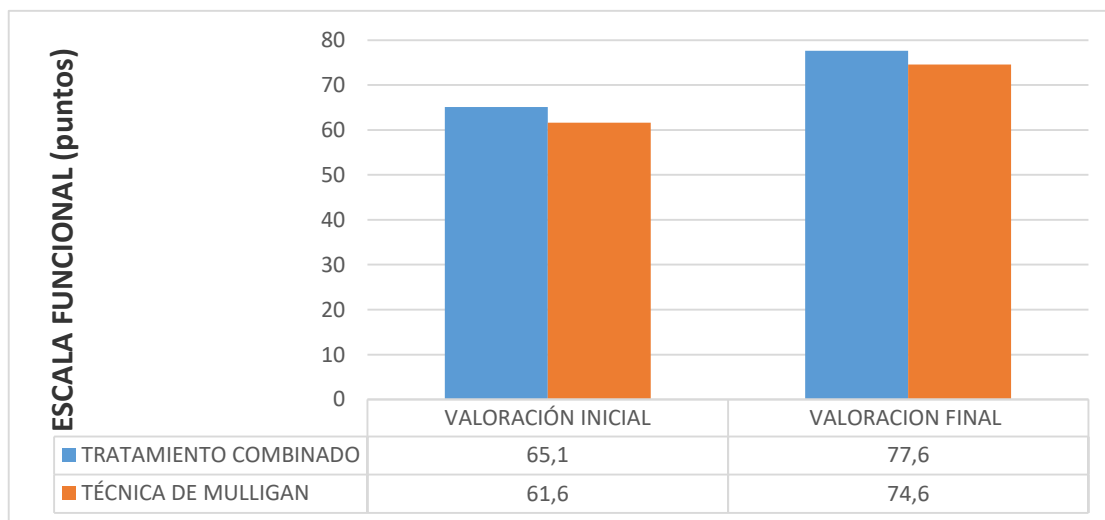
Fuente: Rango de movilidad articular del tobillo

Elaborado por: Ismael Pilamunga

En la figura 3 se muestran los resultados de la evaluación de la dorsiflexión en las sesiones de fisioterapia de los tratamientos anteriormente mencionados. En ambas intervenciones se observa que la dorsiflexión aumenta conforme incrementan las sesiones de tratamiento. En el tratamiento combinado (barra azul), la diferencia entre la evaluación pretratamiento y la valoración final es de 7,3 grados aproximadamente y con la aplicación de la técnica de Mulligan (barra naranja), la diferencia es de 4,2 grados aproximadamente. Entonces, se puede decir que el tratamiento combinado tiene mayor efecto en el aumento del rango de movilidad articular del tobillo (dorsiflexión).

## GRÁFICO 4

### Evolución del estado funcional del tobillo en ambos grupos de tratamiento



Fuente: Escala Funcional de la Extremidad Inferior

Elaborado por: Ismael Pilamunga

En la figura 4 se muestran los resultados de la evaluación del estado funcional del tobillo en las sesiones de fisioterapia de los tratamientos anteriormente mencionados. En el tratamiento combinado (barra azul), la diferencia entre la valoración inicial y la valoración final es de 12,5 puntos aproximadamente y con la aplicación de la técnica de Mulligan (barra naranja), la diferencia es de 13 puntos aproximadamente. Entonces, se puede decir que ambos tratamientos producen un efecto similar en el aumento del estado funcional del tobillo.

## 3.2 Discusión

El presente estudio tuvo por objetivo determinar los efectos de la técnica de Mulligan en el tratamiento del dolor crónico y rango articular en pacientes que presentaron esguince de tobillo grado I del Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. Quito 2019-2020.

Con respecto a la frecuencia en la que se presentó el esguince de tobillo grado I en relación al género, se encontró que el género femenino está más predispuesto a sufrir esta lesión que el género masculino ya que existen factores de riesgo los cuales pueden afectar el desempeño de la práctica deportiva y la realización de las actividades de la vida diaria, entre los factores que se relacionan directamente con la persona, tenemos: la edad, el sexo, el nivel de condición física, el grado de maduración biológica, las lesiones previas y el estado de salud; también están los factores que ponen en riesgo a la persona produciendo el mecanismo de lesión, es decir, aquellos que no dependen del individuo (Gómez, Garrido, Montaner & Alcántara, 2008). Hecho sustentado por una revisión sistemática y metaanálisis en donde concluyen que, con respecto al género, las mujeres tienen un mayor riesgo de presentar un esguince de tobillo que los hombres (Doherty, et al., 2014).

Entre las razones que aportan este resultado, con respecto al género, tenemos que la pelvis es más ancha, la presencia de hiperlaxitud lo que puede ocasionar lesiones ligamentosas, mayor genu valgum y menor masa muscular con respecto al mayor porcentaje de grasa corporal (Gómez, Garrido, Montaner & Alcántara, 2008). Además, ya que el esguince de tobillo es frecuente en el deporte, en una revisión bibliográfica se concluye que, entre los grupos que tienen que ser tomados en cuenta como especialmente sensibles, se encuentra presente la mujer por presentar mayor riesgo de lesiones al realizar deporte en determinadas circunstancias (Vicente-Herrero, Ramírez, Capdevila, Torres & Torres, 2019). Asimismo, se encontró en un estudio epidemiológico que los esguinces LLC son lesiones comunes en las estudiantes durante la práctica deportiva universitaria (Roos, et al., 2017).

Al evaluar el efecto del tratamiento combinado y la aplicación de la técnica de Mulligan en el dolor crónico con una valoración pretratamiento, valoración inicial, media y final, se encontró que ambos tratamientos producen un efecto similar sobre la disminución del dolor percibido en la prueba de inversión forzada en el tobillo ya que, en el tratamiento combinado, la utilización de varios agentes físicos puede actuar sobre diferentes mecanismos del control del dolor. En este sentido se conoce que, la termoterapia actúa a nivel de la médula espinal regulando la transmisión del dolor, mientras que la

electroestimulación actúa a nivel motor mitigando el dolor por medio de la estimulación de la liberación de endorfinas (Cameron, 2014). A esto se le puede sumar la movilización articular (movilización con movimiento) modificando las fallas posicionales con la finalidad de tratar la alteración causante del dolor (Hudson et al., 2017). Y en el tratamiento que se aplicó solamente la técnica de Mulligan, la utilización de la movilización con movimiento se encarga de modificar la alteración posicional de la estructura implicada facilitando la biomecánica articular normal, siendo así, que la articulación recupera tanto su movilidad indolora como completa (Maheu, Chaput & Goldman, 2014).

En cuanto a la amplitud articular se encontró que el tratamiento combinado tiene mayor efecto en el aumento de la dorsiflexión del tobillo ya que al parecer la utilización de agentes físicos combinados que sirven de apoyo en el tratamiento, generan un mayor beneficio en la amplitud del rango articular ya que el efecto analgésico y el efecto antiespasmódico que genera a nivel de la musculatura, se traduce en mayor extensibilidad de los tejidos por la vasodilatación y por ende una disminución en la rigidez articular (Apolo, López & Caballero, 2006). Además, las intervenciones más efectivas durante la fase crónica para reducir la rigidez articular son la movilidad y la termoterapia (Cameron, 2014). Cabe recalcar que, se ha demostrado en otros estudios que la movilización con movimiento ejercida en la articulación tibiotarsiana puede ayudar a la restricción de la movilidad, la movilización anteroposterior del astrágalo produce mejoras en la dorsiflexión (Neto & Pitance, 2015). También, se encontró en un estudio que la combinación de un movimiento accesorio en dirección posterior-superior a razón de la articulación tibioperonea inferior cambia la posición del peroné mejorando la amplitud del movimiento (Neto & Pitance, 2015).

En cuanto al estado funcional de tobillo se encontró que ambos tratamientos producen un efecto similar disminuyendo la dificultad al realizar diferentes tipos de actividades. Cabe mencionar que cuando existe un dolor crónico, puede producir alteraciones como la disminución de las capacidades físicas (Arco, 2015). Entonces, se puede decir que el dolor se relaciona con las alteraciones musculoesquelética ya que al aliviar el dolor con los agentes físicos combinados con electroestimulación y movilización articular, los pacientes van a participar de forma más completa en sus actividades de la vida diaria (Cameron, 2014). Por lo tanto, se dice que a menor dolor va a existir mayor funcionalidad y, por ende, menor nivel de disfunción musculoesquelética del tobillo.

La limitación funcional que se genera en un esguince de tobillo puede suceder debido a una disfunción articular (Neto & Pitance, 2015). Es por eso que, con respecto al tratamiento en el que se aplicó solamente la técnica de Mulligan (movilización con movimiento), primero se tiene que identificar la posición errónea de la articulación para

después corregir la posición y así lograr la normalización de la función de la estructura afectada. Existen estudios mencionan que, al realizar una movilización con movimiento en dirección posterosuperior del extremo distal del peroné, entre los efectos positivos que se pueden lograr con esta movilización incluye la función, dolor y amplitud del movimiento en pacientes que presentaron un esguince de tobillo (Hudson et al., 2017).

### **3.3 Limitaciones del Estudio**

Una limitación que pudo haber influenciado en este estudio es el tamaño de la muestra, esta limitación sucedió a razón de que no se tuvo el tiempo suficiente para recolectar los datos en más pacientes. Existen estudios que concluyen que el tamaño de la muestra influye en el resultado de la investigación, por tal motivo si se desea confirmar los efectos de ambos tratamientos se debe de recolectar una muestra más grande (Loudon, Reiman & Sylvain, 2014).

También, con respecto al instrumento utilizado para recolectar los datos de la dorsiflexión del tobillo (Kinovea), no se contó con la destreza y experiencia en el manejo del programa, por tal razón, esta limitación puede influir en los resultados de la investigación

En cuanto a la aplicación práctica del estudio, a pesar de que ambos tratamientos son efectivos para disminuir el dolor crónico, aumentar la dorsiflexión y disminuir el nivel de disfunción musculoesquelética en pacientes que presentaron esguince de tobillo grado I, el tratamiento combinado produce mejores beneficios en cuanto al aumento del rango de movimiento. Estos resultados no se deben generalizar a toda la población que haya sufrido algún grado de esguince de tobillo. Sin embargo, la selección de cualquiera de los tratamientos presentados dependerá del caso clínico, de los objetivos planteados, así como del juicio clínico y fisioterapéutico del profesional de la salud.

## CONCLUSIONES

Se puede concluir que, con respecto a la frecuencia de sufrir un esguince de tobillo grado I, el género femenino es aquel que hay que tener mayor consideración por la presencia de factores intrínsecos y extrínsecos los cuales pueden ser los posibles causantes de la lesión.

Como se ha mostrado, el promedio del nivel de dolor que presentó el grupo al que se le aplicó el tratamiento combinado en la evaluación pretratamiento es 6 en la Escala Visual Analógica del Dolor (EVA), clasificándolo como moderado y en la valoración final fue de 1.3, clasificándolo como leve, mientras que al grupo al que se le aplicó solamente la técnica de Mulligan, en la evaluación pretratamiento es de 5, clasificando el nivel de dolor como moderado y en la valoración final fue de 0.4, clasificándolo como leve. Demostrando que ambos tratamientos producen un efecto similar sobre la disminución del nivel de dolor en la prueba de inversión forzada en el tobillo.

En cuanto al promedio del rango de movimiento osteokinémico del tobillo en dorsiflexión que presentó el grupo al que se le aplicó el tratamiento combinado en la evaluación pretratamiento es de 12.6 grados aproximadamente y en la valoración final fue de 19.9 grados aproximadamente (rango normal de movimiento), mientras que, al grupo al que se le aplicó solamente la técnica de Mulligan, en la evaluación pretratamiento es de 18.1 grados aproximadamente y en la valoración final fue de 22.3 grados aproximadamente (rango normal de movimiento). Demostrando que el tratamiento combinado tiene mayor efecto en el aumento del rango de movilidad articular (dorsiflexión) del tobillo.

Referente al promedio del estado funcional del tobillo que presentó el grupo al que se le aplicó el tratamiento combinado en la valoración inicial es de 65,1 puntos aproximadamente en la Escala Funcional de la Extremidad Inferior y en la valoración final es de 77,6 puntos aproximadamente, mientras que, al grupo al que se le aplicó solamente la técnica de Mulligan, en la valoración inicial es de 61,6 puntos aproximadamente y en la valoración final fue de 74,6 puntos aproximadamente. Demostrando que ambos tratamientos producen un efecto similar sobre el aumento del estado funcional del tobillo.

Ambos tratamientos tienen efectos similares en la disminución del dolor crónico y en el estado funcional del tobillo, pero el tratamiento combinado, demostró un mayor efecto en el aumento de la amplitud articular de la dorsiflexión en pacientes que presentaron esguince de tobillo grado I.

## RECOMENDACIONES

Una recomendación que se puede hacer a los fisioterapeutas como beneficiarios de los resultados de este estudio, es que la selección de uno de los tratamientos propuestos en pacientes que hayan sufrido un esguince de tobillo grado I con dolor crónico y limitación articular con disfunción musculoesquelética, dependerá del entendimiento y de los conocimientos en el dominio de la técnica manual del profesional de la salud y de los objetivos que desee lograr con la terapia.

Hay que tener en cuenta que el concepto Mulligan puede ser combinado con otras técnicas manuales ortopédicas, y que la técnica de movilización con movimiento puede ser utilizada también como parte de la exploración física y a la vez del tratamiento del paciente.

Además, es recomendable utilizar otro instrumento de medición de los rangos de movimiento ya que la experiencia y la dificultad que representa localizar los puntos de medición pueden influir en los resultados.

Y, por último, cuando se utiliza alguna técnica manual ortopédica, la comunicación que debe tener el fisioterapeuta con el paciente es esencial ya que esta acción tiene la finalidad de monitorizar continuamente los resultados obtenidos, tanto si la técnica, la fuerza y orientación del deslizamiento accesorio son adecuadas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Apolo, M., López, E., & Caballero, T. (2006). UTILIZACIÓN DE LA TERMOTERAPIA EN EL ÁMBITO DEPORTIVO. *Revista Digital Deportiva*, 2(1), 29-36. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/43166438\\_Utilizacion\\_de\\_la\\_termoterapia\\_en\\_el\\_ambito\\_deportivo\\_Use\\_of\\_the\\_thermotherapy\\_in\\_the\\_sport\\_environment](https://www.researchgate.net/publication/43166438_Utilizacion_de_la_termoterapia_en_el_ambito_deportivo_Use_of_the_thermotherapy_in_the_sport_environment)
- Arco, J. (2015). Fisiopatología, clasificación y tratamiento farmacológico. *Farmacia Profesional*, 29(1), 36-43. Retrieved from <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-pdf-X0213932415727485>
- Arroyo-Hernández, M., Mellado-Romero, M., Páramo-Díaz, P., García-Lamas, L., & Vilà-Rico, J. (2017). Chronic Ankle Instability: Arthroscopic Anatomical Repair. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 61(2), 104–110. doi:10.1016/j.recot.2016.10.003
- Bleakley, C. (2016). Supervised physiotherapy for mild or moderate ankle sprain. *BMJ*, 355. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.i5984>
- Buckup, K., & Buckup, J. (2014). *Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular Exploraciones, signos y síntomas*. Retrieved from [https://www.academia.edu/38793575/Pruebas\\_cl%C3%ADnicas\\_para\\_patolog%C3%ADa\\_%C3%B3sea\\_articular\\_y\\_muscular\\_Exploraciones\\_signos\\_y\\_s%C3%ADntomas](https://www.academia.edu/38793575/Pruebas_cl%C3%ADnicas_para_patolog%C3%ADa_%C3%B3sea_articular_y_muscular_Exploraciones_signos_y_s%C3%ADntomas)
- Bustamante, G., & Molina, J. (2013). Esguince. *Revista de Actualización Clínica Médica*, 34(2), 1729-1733. Retrieved from <http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v34/v34a02.pdf>

- Cameron, M. (2014). *Agentes físicos en rehabilitación: De la investigación a la práctica*.  
Barcelona, España: Elsevier España, S.L.
- Cruz-Díaz, D., Lomas-Vega, R., Osuna-Pérez, M., Hita-Contreras, F., Díaz, A., &  
Martínez-Amat, A. (2014). The Spanish lower extremity functional scale: A  
reliable, valid and responsive questionnaire to assess musculoskeletal disorders in  
the lower extremity. *Disability and Rehabilitation*, 36(23), 2005-2011.  
doi:10.3109/09638288.2014.890673
- Dell'Era, S., Dimaro, M., Gamboa, A., Spath, M., Salzberg, S., & Hernández, D. (2016).  
ADAPTACIÓN TRANSCULTURAL Y VALIDACIÓN ARGENTINA DEL  
CUESTIONARIO LOWER EXTREMITY FUNCTIONAL SCALE. *MEDICINA*  
(*Buenos Aires*), 76(5), 279-285. Retrieved from  
[https://medicinabuenosaires.com/revistas/vol76-16/n5/279-285-Med76-4-6521-  
Dell-erai-A.pdf](https://medicinabuenosaires.com/revistas/vol76-16/n5/279-285-Med76-4-6521-Dell-erai-A.pdf)
- Dingemans, S., Kleipool, S., Mulders, M., Winkelhagen, J., Schep, N., Goslings, J., &  
Schepers, T. (2017) Normative data for the lower extremity functional scale  
(LEFS), *Acta Orthopaedica*, 88(4), 422-426. doi: 10.1080/17453674.2017.1309886
- Doherty, C., Delahunt, E., Caulfield, B., Hertel, J., Ryan, J., & Bleakley, C. (2014). La  
incidencia y prevalencia de la lesión del esguince de tobillo: una revisión  
sistemática y metaanálisis de estudios epidemiológicos prospectivos. *Medicina*  
*deportiva*, 44(1), 123-140. doi: 10.1007 / s40279-013-0102-5
- Dos Santos Araújo, P. (2017). Esguince de tobillo-vendaje de cuello de pie en futbolistas  
juveniles uruguayos. Estudio caso-control. *Revista Médica del Uruguay*, 33(1), 5-  
15. Retrieved from

[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-03902017000100005](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902017000100005)

Duarte, J., & García-Horta, J. (2016). Igualdad, Equidad de Género y Feminismo, una mirada histórica a la conquista de los derechos de las mujeres. *Revista CS, 18*, 107-158. Retrieved from

[https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/revista\\_cs/article/view/1960/2827](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/revista_cs/article/view/1960/2827)

Ed, W., Pilderwasser, D., Torrieri, P & Marques, M. (2007). The Mulligan concept: NAGs, SNAGs, MWMs. En L, Chaitow (Ed.), *Positional Release Techniques* (pp. 211-241). Retrieved from

[https://scholar.google.com.ec/scholar?q=Leon+Chaitow+Positional+Release+Technique&hl=es&as\\_sdt=0&as\\_vis=1&oi=scholart](https://scholar.google.com.ec/scholar?q=Leon+Chaitow+Positional+Release+Technique&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart)

García-Andreu, J. (2017). Manejo básico del dolor agudo y crónico. *Anestesia en México, 29*(1), 77-85. Retrieved from <http://www.scielo.org.mx/pdf/am/v29s1/2448-8771-am-29-00077.pdf>

García, K., Hernández, S., Larrañaga, A., & Sánchez, E., (2016). Propuesta de rehabilitación funcional para el tratamiento del esguince de tobillo e inestabilidad lateral en atletas de alto rendimiento. *Orthotips, 12*(1), 49-56. Retrieved from <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2016/ot161g.pdf>

Gómez, J., Garrido, D., Montaner, C., & Alcántara, E. (2008). Aplicaciones tecnológicas para el análisis de la actividad física para el rendimiento y la salud. En M. Izquierdo. (Ed.), *Biomecánica y Bases Neuromusculares de la Actividad Física y el Deporte* (pp.514). Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=F4I9092Up4wC&pg=PA514&lpg=PA514&dq=mayor+frecuencia+de+lesiones+ligamentosas+en+hombres+o+mujeres&source>

=bl&ots=ZnBRanjQID&sig=ACfU3U3b\_ujuWJJ7F6uPMiC-zc18dhPhLA&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwitr9vwiIrpAhXlguAKHes4DDUQ6AEwCHoECAoQAQ#v=onepage&q=mayor%20frecuencia%20de%20lesiones%20ligamentosas%20en%20hombres%20o%20mujeres&f=false

Herrero, V., Bueno, D., Moyá, B., Iñiguez, R., & García, C. (2018). Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 25(4), 228-236. doi: 10.20986/resed.2018.3632/2017

Hing, W., Hall, T., Rivett, D., Vicenzino, B., & Mulligan, M. (2015). *The Mulligan Concept of Manual Therapy: Textbook of Techniques*. Retrieved from [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=GkD3CQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=manual+therapy+Nags,+SNAGS+MWMS&ots=9PHY0IcY5X&sig=XQeKIvNZ-7PAe2olA6EUblMJa\\_Y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=GkD3CQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=manual+therapy+Nags,+SNAGS+MWMS&ots=9PHY0IcY5X&sig=XQeKIvNZ-7PAe2olA6EUblMJa_Y#v=onepage&q&f=false)

Hubbard, T., & Wikstrom, E. (2010). Ankle sprain: pathophysiology, predisposing factors, and management strategies. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 1, 115–122. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3781861/>

Hudson, R., Baker, R., May, J., Reordan, D., & Nasypany, A. (2017). Novel treatment of lateral ankle sprains using the Mulligan concept: an exploratory case series analysis. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 25(5), 251–259. doi: 10.1080/10669817.2017.1332557

Li, L., Gollhofer, A., Lohrer, H., Dorn-Lange, N., Bonsignore, G., & Gehring, D. (2019). Función de los ligamentos del tobillo para la estabilidad de la articulación subtalar y talocrural durante un movimiento de inversión: un estudio in vitro. *Revista de investigación de pie y tobillo*, 12(16), 1-8. doi: 10.1186 / s13047-019-0330-5

- Loudon, J., Reiman, M., & Sylvain, J. (2014). The efficacy of manual joint mobilisation/manipulation in treatment of lateral ankle sprains: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 48(5), 365-70. doi: 10.1136 / bjsports-2013-092763
- Lugmaña, G. (2014). *Anuario de Estadísticas Hospitalarias Camas y Egresos 2014*. Retrieved from [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/Camas\\_Egresos\\_Hospitalarios/Publicaciones-Cam\\_Egre\\_Host/Anuario\\_Camas\\_Egresos\\_Hospitalarios\\_2014.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Camas_Egresos_Hospitalarios/Publicaciones-Cam_Egre_Host/Anuario_Camas_Egresos_Hospitalarios_2014.pdf)
- Maheu, E., Chaput, E., & Goldman, D. (2014). Conceptos e historia de la terapia manual ortopédica. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 35(3), 1–11. doi: 10.1016/s1293-2965(14)68175-5
- Maldonado, P., Miranda, A., Rivera, C., & Miranda, J. (2015). Validación del Cuestionario para Graduación de Dolor Crónico en Pacientes Chilenos con Patología Musculoesquelética. *Revista El Dolor*, 63(25), 18-24. Retrieved from [https://www.ached.cl/upfiles/revistas/documentos/561eb9575e70d\\_original2\\_63.pdf](https://www.ached.cl/upfiles/revistas/documentos/561eb9575e70d_original2_63.pdf)
- Martin, J., Patiño, S., Bar del Olmo, A. (2006). Inestabilidad crónica de tobillo en deportistas. Prevención y actuación fisioterápica. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 9(2), 57-67. Retrieved from <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-inestabilidad-cronica-tobillo-deportistas-prevencion-13097667>
- Martínez, A. (2015). Mecanismos neurofisiológicos de la terapia manual. *Fisioterapia y Divulgación*, 3(1), 11-22. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Alberto\\_Martinez/publication/275464020\\_Ne](https://www.researchgate.net/profile/Alberto_Martinez/publication/275464020_Ne)

urophysiological\_mechanisms\_of\_manual\_therapy/links/553d246a0cf245bdd76ab6f5.pdf

- Mau, H., & Baker, R. (2014). CASE REPORT A MODIFIED MOBILIZATION WITH MOVEMENT TO TREAT A LATERAL ANKLE SPRAIN. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 9(4), 540-548. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4127516/>
- McDowell, J., Johnson, G., & Hetherington, B. (2014). Mulligan Concept manual therapy: Standardizing annotation. *Manual Therapy*, 19(5), 499-503. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1356689X13002257>
- McGovern, R., & Martin, R. (2016). Managing ankle ligament sprains and tears: current opinion. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 7, 33–42. doi: 10.2147 / OAJSM.S72334
- Mehta, S., Fulton, A., Quach, C., Thistle, M., Toledo, C., & Evans, N. (2016). Measurement Properties of the Lower Extremity Functional Scale: A Systematic Review. *Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy*, 46(3), 200-216. doi: 10.2519 / jospt.2016.6165
- Moreno, A. (22 de abril de 2017). DORSIFLEXIÓN REDUCIDA DE TOBILLO. CAUSAS, CONSECUENCIAS Y MEJORA [Mensaje en un blog]. Retrieved from <https://powerexplosive.com/dorsiflexion-reducida-de-tobillo-causas-consecuencias-y-mejora/>
- Muaza, A., Azmi, M., Lee, L., Yamamoto, S., Jong-Young, L., & Mahmud. (2018). Análisis biomecánico con Kinovea para aplicaciones deportivas. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 342, 1-9. doi:10.1088/1757-899X/342/1/012097

- Mulligan, B. (2010). *MANUAL THERAPY NAGS, SNAGS, MWMS etc.* Wellington, New Zealand: Plane View Services Ltd.
- Neto, F., & Pitance, L. (2015). El enfoque del concepto Mulligan en el tratamiento de los trastornos musculoesqueléticos. *EMC-Kinesiterapia-Medicina Física*, 36(1), 1-8. doi: 10.1016/s1293-2965(14)69732-2
- Poblete, F., Bravo, F., Villegas, C., & Cruzat, E. (2016). Nivel de actividad física y funcionalidad en adultos mayores. *Ciencias De La Actividad Física UCM*, 17(1), 59-65. Retrieved from <http://revistacaf.ucm.cl/article/view/91/96>
- Puig-Diví, A., Padullés-Riu, J., Busquets-Faciaben, A., Padullés-Chando, X., Escalona-Marfil, C., & Marcos-Ruiz, D. (2017). Validez y confiabilidad del programa Kinovea para obtener dimensiones angulares y de distancia. *Preprints*, 1, 1-27. Retrieved from <https://www.preprints.org/manuscript/201710.0042/v1>
- Puig-Diví, A., Escalona-Marfil, C., Padullés-Riu, J., Busquets, A., Padullés-Chando, X., & Marcos-Ruiz, D. (2019). Validez y fiabilidad del programa Kinovea en la obtención de ángulos y distancias utilizando coordenadas en 4 perspectivas. *PloS one*, 14(6), 1-14. doi.org/10.1371/journal.pone.0216448
- Reham, M., Ragia, M., & Mohammad, F. (2015). Confiabilidad del uso del programa Kinovea para medir el rango de movimiento de la articulación dominante de la muñeca. *Tendencias en Investigación en Ciencias Aplicadas*, 10, 224-230. Retrieved from <https://scialert.net/fulltextmobile/?doi=tasr.2015.224.230>
- Rincón, D., Camacho, J., Rincón, P., & Sauza, N. (2015). Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 47(1), 85-92. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/suis/v47n1/v47n1a11.pdf>

- Roos, K., Kerr, Z., Mauntel, T., Djoko, A., Dompier, D., & Wikstrom, E. (2017). La epidemiología de los esguinces de tobillo complejos del ligamento lateral en los deportes de la National Collegiate Athletic Association. *The American Journal of Sports Medicine*, 45(1), 201-209. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27573356/>
- Sánchez-Pay, A. (2018). El uso del Kinovea para el análisis biomecánico desde una perspectiva cuantitativa. *Trances*, 10(6), 725-738. Retrieved from [http://www.trances.es/papers/TCS%2010\\_6\\_4.pdf](http://www.trances.es/papers/TCS%2010_6_4.pdf)
- Sánchez, M., & Rendón, A. (2017). Inestabilidad lateral del tobillo tratada con Broström-Gould. Evaluación de satisfacción y funcionalidad. *Anales Médicos (México)*, 62(1), 15-21. Retrieved from <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2017/bc171d.pdf>
- Sánchez, E., Rodríguez, C., Cobar, A., & Martín, X. (2016). Biomecánica funcional del pie y tobillo: comprendiendo las lesiones en el deportista. *Orthotips*, 12(1), 6-11. Retrieved from <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2016/ot161b.pdf>
- Sánchez, C., Fuertes, M., & Ballester, J. (2015). Inestabilidad Crónica de Tobillo. *Actualización. Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia*, 33(2), 19-29. Retrieved from [https://www.portalsato.es/documentos/revista/Revista15-2/inestabilidad\\_cronica\\_tobillo.pdf](https://www.portalsato.es/documentos/revista/Revista15-2/inestabilidad_cronica_tobillo.pdf)
- Trachsel, L., & Cascella, M. (Ed.). (2019). *Pain Theory*. Retrieved from [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545194/#\\_NBK545194\\_pubdet\\_](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545194/#_NBK545194_pubdet_)

- Toullec, E. (2017). Esguince de tobillo en el adulto. *EMC – Podología*, 19(2), 1-9.
- Retrieved from  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1762827X17839638>
- Úbeda-Pérez, I., & Sobrá-Hidalgo, G. (2015). Esguince de tobillo de primer grado como causa de paresia del nervio peróneo común. Caso clínico. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(2), 86-91. Retrieved from  
<http://www.redalyc.org/pdf/3233/323338744007.pdf>
- Vicente-Herrero, M., Ramírez, M., Capdevila, L., Torres, I., & Torres, A. (2019). Lesiones prevalentes en deporte profesional: revisión bibliográfica. *Revista de la Asociación Española de Especialistas de Medicina del Trabajo*, 28(1), 1-82. Retrieved from  
<http://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v28n1/1132-6255-medtra-28-01-66.pdf>
- Vuurberg, G., Hoorntje, A., Wink, L., van der Doelen, B., van den Bekerom, M., Dekker, R.,... Kerkhoffs, G. (2018). Diagnosis, Treatment and Prevention of Ankle Sprains: Update of an Evidence-Based Clinical Guideline. *British Journal of Sports Medicine*, 52(956), 1-15. doi: 10.1136/bjsports-2017-098106
- Weerasekara, I., Osmotherly, P., Snodgrass, S., Tessier, J., & Rivett, D. (2019). Efectos de la movilización con movimiento (MWM) sobre las características anatómicas y clínicas de la inestabilidad crónica del tobillo: un protocolo de ensayo controlado aleatorio. *Trastornos musculoesqueléticos de BMC*, 20(1), 1-12.  
[doi.org/10.1186/s12891-019-2447-x](https://doi.org/10.1186/s12891-019-2447-x)
- Zadegan, F., Raould, A., & Hannouche, D. (2014). Fracturas maleolares del adulto y luxaciones del tobillo. *EMC-Aparato locomotor*, 47(2), 1-13. Retrieved from  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1286935X14675547>

## ANEXOS

### Anexo 1 - Consentimiento Informado

#### ESTUDIO DE CASO CLÍNICO

Yo, .....

Declaro que conozco y comprendo el uso que se va a hacer de mis datos personales y médicos en el trabajo que está realizando el estudiante de la Carrera de Terapia Física de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

#### **PROCEDIMIENTOS:**

Si usted acepta participar, ocurrirá lo siguiente:

Le hare algunas preguntas acerca de cómo y cuándo sufrió su lesión y su evolución hasta su recuperación y cuestiones generales acerca de su información.

Las sesiones de rehabilitación para su recuperación se realizarán en el Sistema Integrado de Salud de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE.

Como parte de su participación en el estudio le pedimos nos permita tomar fotografías / videgrabaciones, con objeto de veracidad del caso clínico además de fines académicos/educativos.

#### **PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA/RETIRO:**

La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera la forma en como le tratan en este centro fisioterapéutico

#### **CONSENTIMIENTO PARA SU PARTICIPACION EN EL ESTUDIO**

Su firma indica su aceptación para participar voluntariamente en el presente estudio.

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha:

## Anexo 2 – Registro de Fisioterapia

REGISTRO DE FISIOTERAPIA		Tiempo de evolución:		
		Mecanismo de lesión:		
NOMBRE		FECHA		
EDAD		CÉDULA		
DEPORTE		GÉNERO	M	F
DIAGNÓSTICO		TALLA		PESO

### EXPLORACIÓN

#### Características del dolor (Escala de EVA): pretratamiento:

Evaluación inicial	EVA:	Evaluación media	EVA:	Evaluación final	EVA:
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

#### Test: Goniometría (Kinovea): pretratamiento:

	Evaluación inicial	Evaluación media	Evaluación final
Dorsiflexión			
Fecha			

## Anexo 3 – Escala Funcional de la Extremidad Inferior

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Paciente ID# \_\_\_\_\_

### Escala Funcional de la Extremidad Inferior

Estamos interesados en saber si el problema de su extremidad inferior, por lo cual usted busca atención hoy, le esta causando dificultades con las actividades alistadas debajo. Proporcione una respuesta para cada actividad.

Hoy, le causa o le pudiera causar dificultad con: (Circule un número en cada línea)

Actividades	Extrema dificultad o incapaz de realizar la actividad	Bastante Dificultad	Dificultad Moderada	Un poco de Dificultad	No Dificultad
a. Cualquier trabajo usual, trabajo domestico, o actividades de la escuela.	0	1	2	3	4
b. Sus pasatiempos usuales, actividades recreativas o deportivas.	0	1	2	3	4
c. Entrar o salir del baño.	0	1	2	3	4
d. Andar entre cuartos.	0	1	2	3	4
e. Poniendo sus zapatos o los calcetines.	0	1	2	3	4
f. Ponerse en cuclillas.	0	1	2	3	4
g. Levantar un objeto, como una bolsa de comestibles del piso.	0	1	2	3	4
h. Realizar actividades ligeras domesticas.	0	1	2	3	4
i. Realizar actividades pesadas domesticas.	0	1	2	3	4
j. Entrar o salir de un coche.	0	1	2	3	4
k. Caminar 2 cuerdas.	0	1	2	3	4
l. Caminar una milla.	0	1	2	3	4
m. Subir o bajar 10 escalones (cerca de 1 escalera completa).	0	1	2	3	4
n. Estar de pie por 1 hora.	0	1	2	3	4
o. Estar sentado por 1 hora.	0	1	2	3	4
p. Correr sobre suelo plano.	0	1	2	3	4
q. Correr sobre suelo desigual.	0	1	2	3	4
r. Hacer vueltas bruscas cuando corre rápidamente.	0	1	2	3	4
s. Saltar.	0	1	2	3	4
t. Darse la vuelta en la cama.	0	1	2	3	4
COLUMN TOTALS (para el uso de fisioterapeuta)					

Score is the sum of all circled items. (range = 0-80)

Score: \_\_\_/80