



UNIVERSIDAD DE JAÉN

*Facultad de Ciencias de la Salud*

Trabajo Fin de Grado

***Efectividad del vendaje de tobillo de Mulligan en pacientes con CAI: una revisión sistemática.***

**Alumno: González-Vidal, Diego**

Tutor: Prof. D. Colmenero-Expósito, Isabel

Dpto: Ciencias de la Salud

**Mayo, 2022**

# ÍNDICE

<b>1. RESUMEN Y ABSTRACT .....</b>	<b>3</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>3.4 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ARTÍCULOS .....</b>	<b>8</b>
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>9</b>
<b>5. DISCUSIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>6. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>7. TABLAS Y ESQUEMAS .....</b>	<b>14</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>20</b>

## **TÍTULO**

Efectividad del vendaje de tobillo de Mulligan en pacientes con inestabilidad crónica de tobillo.

Effectiveness of Mulligan ankle taping in patients with chronic ankle instability.

## **1. RESUMEN Y ABSTRACT**

### **1.1 RESUMEN**

**Objetivo:** El objetivo de esta revisión consiste en aportar la evidencia científica que existe sobre la efectividad del vendaje de tobillo de Mulligan en pacientes con inestabilidad crónica de tobillo, a través de la búsqueda de artículos en bases de datos, evaluando la calidad y metodología empleada en los artículos.

**Material y métodos:** La búsqueda bibliográfica fue realizada en PubMed, PEDro, Scopus y Cochrane, utilizando artículos publicados a partir de 2009. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión nos quedamos con 5 artículos en los cuales se evalúa el vendaje de Mulligan en pacientes con CAI.

**Resultados:** El resultado obtenido en la mayoría de los artículos fue que el vendaje no tenía mejoras significativas en los pacientes con CAI.

**Conclusión:** Se mostraron en los artículos que el vendaje de Mulligan en tobillo no mejora a los pacientes con CAI. Aunque debido a la escasez y baja calidad metodológica de los artículos, no podemos decir que haya evidencia o no, ya que faltan un mayor número de artículos y con mayor calidad metodológica para justificar este tema.

**Palabras clave:** "Mulligan ankle taping", "chronic ankle instability"

## 1.2 ABSTRACT

**Objective:** The aim of this review is to provide scientific evidence on the effectiveness of Mulligan ankle taping in patients with chronic ankle instability, through a search of articles in databases, evaluating the quality and methodology used in the articles.

**Material and methods:** The literature search was carried out in PubMed, PEDro, Scopus and Cochrane, using articles published from 2009 onwards. After applying the inclusion and exclusion criteria, we were left with 5 articles in which Mulligan taping was evaluated in patients with CAI.

**Results:** The result obtained in most of the articles was that the bandage had no significant improvement in patients with CAI.

**Conclusion:** The articles showed that Mulligan taping of the ankle does not improve patients with CAI. Although due to the scarcity and low methodological quality of the articles, we cannot say that there is evidence or not, as a greater number of articles with higher methodological quality are lacking to justify this issue.

**Keywords:** "Mulligan ankle taping", "chronic ankle instability"

## 2. INTRODUCCIÓN

La articulación del tobillo es identificada como la parte anatómica del cuerpo con mayor frecuencia de lesión tanto en atletas (1) como en la población general (2). El mecanismo lesional más frecuente es la inversión del tobillo (3), afectando al complejo ligamentoso lateral (1). Los sucesivos esguinces de tobillo, hasta un 60% de los que tienen un esguince reportan un segundo (4), junto con el desarrollo de inestabilidad funcional, conocido como episodios repetitivos de “ceder” (5), se denomina Inestabilidad Crónica de Tobillo (CAI) (3). La prevalencia de desarrollar CAI va desde un 30-40% (6,7) hasta un 70% (8), y sus características clínicas son: inestabilidad mecánica y funcional, dolor e hinchazón, pérdida de fuerza (6), deterioro en propiocepción y rendimiento funcional (9), alteración del control postural (3). También se sabe que las personas con CAI muestran hiper movilidad anterior de la articulación talocrural e hiper movilidad de inversión en la articulación subastragalina (5), y además tienen alteraciones en la articulación tibioperonea distal (10). Dichas personas, durante el ciclo de la marcha muestran una mayor inversión del tobillo antes, durante y después del apoyo del talón, pudiendo estar más cerca del mecanismo de lesión (10). Las personas con CAI además son físicamente menos activas (5,10), y tienen puntajes de calidad de vida más bajos que personas sanas (11).

Para valorar el CAI, se utiliza la prueba Star Excursion Balance Test (SEBT), que consiste en pasar de una postura bilateral a una postura de una pierna a lo largo de líneas multidireccionales sin comprometer el equilibrio, en la que se identifica el déficit de control postural (6,9,12). También se usa el Test de Organización Sensorial (SOT) con la plataforma de fuerzas para valorar los parámetros del centro de presión (COP), pudiendo seguir las reacciones y el balanceo del sujeto (2,7) Para evaluar el ROM de dorsiflexión se utiliza el Weight Bearing Lunge Test (WBLT) o mediciones con goniómetro (8).

Con respecto al tratamiento del CAI, se suele utilizar la terapia manual debido a su tendencia de alargar la cápsula articular y ligamentos (13). Dentro de ella se encuentra el masaje plantar, el estiramiento del gastrocnemio y la movilización con movimiento de la articulación del tobillo, siendo descritas todas con muy buena eficacia sobre el CAI (11,13). A parte de la terapia manual, el trabajo de equilibrio y de fuerza, con Theraband (14), tiene bastante evidencia para mejorar resultados (14,15). Otro método para evitar recaídas en pacientes con CAI es el uso de soportes

externos como la cinta adhesiva, ya que investigaciones anteriores muestran que reducen la incidencia de lesiones en la articulación del tobillo (7).

El vendaje de Mulligan para el tobillo, vendaje de reposición del peroné o vendaje distal del peroné, es una técnica de vendaje que requiere dos piezas de vendaje rígido de 20 cm, con un deslizamiento posterolateral-superior del peroné a nivel de la articulación tibioperonea inferior (1). Su objetivo consiste en simular un peroné posteriorizado (4), y proporcionar una movilización continua mientras se usa el vendaje en las actividades de la vida diaria y durante varios días (5,8). Además, se cree que el vendaje transmite información sensorial a través de receptores cutáneos, influyendo en las vías sensoriomotoras (5), y que mejora el ROM de dorsiflexión de tobillo (6), pero, aunque se observen pequeños cambios en el ROM con el vendaje no es debido a él (5). Esta técnica puede corregir una falla posicional anterior del peroné y mantener su correcta alineación (9), pero no hay suficiente evidencia de investigación que respalde esto (3).

El objetivo de nuestra revisión sistemática consistirá en analizar si el vendaje de Mulligan es efectivo o no, para los pacientes que desarrollen inestabilidad crónica de tobillo.



### **3. MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **3.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA**

Para la realización de la búsqueda bibliográfica sobre la eficacia del vendaje de Mulligan en los pacientes con inestabilidad crónica de tobillo ha sido llevada a cabo en 4 bases de datos de ciencias de la salud: Pubmed, PEDro, Scopus y Cochrane. Dicha búsqueda ha sido realizada durante 3 meses, desde marzo hasta a mayo de 2022.

Para la búsqueda bibliográfica se utilizaron las palabras claves “chronic ankle instability” y “mulligan ankle taping” con el conector booleano “AND”. Además, se utilizaron sinónimos para ampliar la búsqueda como “chronic ankle pain” y “distal fibular taping technique” con el conector booleano “OR”. Dichos términos y conectores utilizados en las distintas bases de datos quedan expuestos en la **Tabla 1**.

Al aplicar estos criterios, encontramos un total de 40 artículos, donde tras pasar el filtro de criterios de inclusión y exclusión se quedaron en 5. Esto lo podremos ver expuesto en el **Esquema 1**.

#### **3.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Los criterios de inclusión utilizados a la hora de seleccionar los artículos han sido:

- Tipo de estudio: Ensayos clínicos y ECAs (Ensayo clínico aleatorizado)
- Fecha de los artículos: Estudios realizados a partir de 2009
- Artículos que tienen una nota de 5 o más en la escala PEDro
- Artículos con idioma en inglés o español

Todo artículo que cumple con estos requisitos ha sido incluido en dicho estudio.

#### **3.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

En este estudio se han excluido los artículos que:

- Artículos que no sean ensayos clínicos o ECAs
- Artículos realizados previamente a 2009
- Artículos con otro idioma diferente al español o inglés
- Artículos con una nota inferior a 5 en la escala PEDro

### **3.4 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ARTÍCULOS**

Para la evaluación de la calidad metodológica de los artículos que hemos encontrado en las distintas bases de datos, se ha aplicado la escala de PEDro. Esta escala se utiliza para valorar la calidad metodológica de los artículos (16). Consta de 11 ítems, de los cuales cada ítem tiene una puntuación entre 0 y 1, teniendo como máximo una puntuación de 10, ya que el ítem 1 no se incluye en la puntuación debido a su mayor relación con la validez externa (17). Según Yamato et al (2017), la escala PEDro puede utilizar para evaluar la calidad de ensayos sanitarios más allá de la fisioterapia (17).

En nuestra revisión sistemática nos vamos a quedar con los artículos que mínimo tengan un 5 de puntuación en la escala PEDro. Los datos de la escala PEDro quedan expuestos en la **Tabla 2**.

#### **4. RESULTADOS**

Para la realización de este apartado, los artículos descritos en la revisión van a ser clasificados en función de la variable medida en cada artículo:

##### **4.1 ARTÍCULOS QUE MIDEN EL CONTROL POSTURAL**

- De La Morena et al. 2015: Consiste en un ensayo clínico aleatorizado, siendo el objetivo principal del estudio evaluar los efectos que tiene el vendaje de Mulligan en el equilibrio postural estático y dinámico. Para ello en el estudio participaron 44 personas de las que 26 fueron hombres y 18 mujeres, siendo los criterios de inclusión tener entre 20 y 30 años y una buena salud. Los participantes fueron divididos en dos grupos de 22 personas cada uno, siendo seleccionadas aleatoriamente. Al grupo experimental se les aplicaba el vendaje de Mulligan y al grupo control se les colocó un vendaje similar, pero con varios cortes para eliminar los efectos terapéuticos del vendaje de Mulligan. Los sujetos fueron evaluados tanto antes como después de la intervención. La evaluación consistía en realizar los tests de organización sensorial (SOT) y de control motor (MCT) mediante la plataforma de fuerzas, donde debían de intentarse quedarse lo más quieto posible. Al medir las variables del MCT, no hubo efectos con respecto a las interacciones de tiempo o grupo ( $p > 0.05$ ), mientras que en las variables del SOT, en el factor tiempo hubo diferencias significativas ( $p = 0.001$ ), pero en las interacciones de grupo no hubo efecto. Por lo tanto, este artículo concluye que el vendaje de Mulligan no tiene impacto en el control postural durante la realización de las pruebas de equilibrio estático y dinámico.

- Alves et al 2018: Se trata de un ensayo clínico controlado y aleatorizado, cuyo objetivo es investigar cual es el efecto del vendaje de reposicionamiento del peroné de Mulligan en posturas estáticas de control, en el rendimiento funcional de los miembros inferiores (MMII) y en el tiempo de latencia del peroneo largo en jugadores de baloncesto con CAI. En el ensayo participaron 16 personas que debían tener entre 18 y 30 años, que jugaran al baloncesto y que hayan tenido un esguince previo entre 3 y 12 meses. La intervención se compone de 2 sesiones separadas en el plazo de una semana cada una. En la primera sesión se aplicaba el vendaje de Mulligan, mientras que en la segunda se aplicaba un vendaje placebo. Con la aplicación del tratamiento se realizaban las pruebas de postura unipodal con ojos cerrados en plataforma de fuerza para el control postural, pruebas de salto para el rendimiento funcional de MMII y una prueba de inversión súbita para el tiempo de latencia del peroneo largo. Con respecto a los resultados, para el control postural no hubo ni interacción ( $p \geq 0.150$ ) ni efectos significantes ( $p \geq 0.170$ ), para el rendimiento funcional tampoco hubo ni interacción ( $p = 0.490$ ) ni efectos

significativos ( $p=0.170$ ), pero para el tiempo de latencia del peroneo largo si hubo interacción significativa ( $p=0.028$ ) pero no efecto ( $p=0.580$ ). Por lo que no hubo diferencias entre el vendaje de reposicionamiento fibular de Mulligan y el vendaje placebo en las pruebas de control postural y rendimiento funcional de MMII, pero si es capaz de reducir el tiempo de latencia del peroneo largo después de una carrera.

- Hooper et al 2009: Este artículo es un ensayo clínico, en el que el objetivo que buscaban era valorar si el vendaje de tobillo de Mulligan influía en el rendimiento de sujetos con CAI unilateral en trabajo de equilibrio estático, balanceo postural y equilibrio dinámico. El número de participantes fue de 20, con una edad media de 23 años y para participar en el estudio, debían de tener un tobillo no lesionado y el otro con CAI, siendo medido con la escala FADI. El tratamiento consistía en una sesión donde se aplicaba el vendaje de tobillo de Mulligan tanto en el tobillo lesionado como en el sano, y se le realizaban las mismas pruebas a cada tobillo. Las pruebas consistían en un trabajo de equilibrio estático de unos 10s, patrones de recuperación del balanceo postural tras 30s de saltos y tareas de equilibrio dinámico como desplazamiento, tiempo de reacción y rebasamiento del objetivo, todo ello siendo realizados en una plataforma de fuerzas. Con respecto a los resultados, no hubo diferencias significativas ni para el equilibrio estático ( $p=0.792$ ), ni para el equilibrio dinámico en las pruebas de desplazamiento ( $p=0.559$ ), rebasamiento ( $p=0.547$ ) y tiempo de reacción ( $p=0.142$ ). Aunque sí que hubo cambios significativos para el balance postural ( $p<0.001$ ) y la deambulacion estaba relacionada con el tiempo de reacción y el rebasamiento del objetivo ( $p<0.01$ ). Por lo que el vendaje de tobillo de Mulligan no tuvo impacto en las pruebas de equilibrio estático y dinámico en tobillos sanos y con CAI.

- Fazeli et al 2018: Se trata de un ensayo clínico controlado cuyo objetivo es evaluar el efecto del vendaje de tobillo de Mulligan con respecto a los parámetros del centro de presión en los pacientes con CAI con una tarea de miembros superiores. El ensayo contaba con un total de 30 personas que debían de tener entre 18 y 40 años y se dividía en 2 grupos de 15 personas cada uno. El grupo 1 se componía de los pacientes que tenían CAI, mientras que el grupo 2 estaba formado por sujetos sanos. El tratamiento consistía en la realización de diferentes pruebas con la aplicación del vendaje de Mulligan y sin él. Las pruebas consistían en un trabajo de equilibrio estático en una postura unipodal con la extremidad afectada, y más tarde en la misma posición se le pedía que mantuviera un peso por encima de la cintura. También, para el equilibrio dinámico, se utilizó una postura unipodal con ojos abiertos con un tiempo de unos 15s, siendo realizado todos estos ejercicios en una plataforma de fuerzas. Las variables que se valoraron del centro de presiones fueron el desplazamiento medio (mdCOP), el rango de excursión (rangeCOP)

y la velocidad promedio (velCOP). Con respecto a los resultados, para los sujetos con CAI, aumentaron significativamente mdCOP y rangeCOP en dirección anteroposterior ( $p=0.04$  y  $p=0.03$ , respectivamente). En cuanto a la velCOP, el vendaje de tobillo de Mulligan la redujo en direcciones anteroposterior y mediolateral ( $p=0.02$ ). Por lo tanto, el vendaje de tobillo de Mulligan tiene efectos positivos inmediatos y puede mejorar el control postural.

#### **4.2 ARTÍCULOS QUE MIDEN LA RIGIDEZ MUSCULOARTICULAR Y EL ROM DE DORSIFLEXIÓN**

- AP Nguyen et al. 2021: Estamos hablando de un ensayo clínico controlado y aleatorizado cuyo objetivo es evaluar si la movilización con movimiento de la articulación tibioperonea inferior y su posterior vendaje es efectiva en las personas con rigidez crónica en la dorsiflexión de tobillo. El estudio constó de 75 personas que debían de tener mínimo 18 años y que tuvieran percepción de rigidez asimétrica en el tobillo. Las personas fueron divididas en 3 grupos. En el primero se incluía a las personas sin antecedentes de lesión, y para el segundo y el tercero se seleccionaron aleatoriamente, siendo el segundo grupo los que recibieron la movilización de Mulligan con su vendaje (ITFTMWM) y el tercer grupo el tratamiento con placebo. Todos los sujetos fueron evaluados con la prueba de la estocada con carga de peso, realizándose 3 veces, una antes del tratamiento, otra tras la aplicación de la movilización con movimiento (MWM) y la última tras colocar el vendaje (ITFT). En cuanto a los resultados, para la variable de la rigidez musculoesquelética no hubo diferencias significativas ni en la elasticidad ( $p=0.054$ ), ni viscosidad ( $p=0.19$ ), pero si hubo en la longitud total del trayecto en el grupo de no lesionados y placebo ( $p=0.03$ ). Con respecto a los resultados clínicos (ROM de dorsiflexión, dolor y percepción de rigidez), hubo diferencias significativas en los tres grupos en la variable de ROM de dorsiflexión ( $p<0.001$ ) y percepción de rigidez ( $p<0.001$ ) para el efecto del tiempo. Concluyendo con que los resultados mostrados no respaldan que una sesión de ITFTMWM modifique la rigidez musculoesquelética con respecto al tratamiento placebo.

## 5. DISCUSIÓN

En esta revisión sistemática el objetivo principal ha sido encontrar artículos que evalúen la efectividad del vendaje de tobillo de Mulligan en los pacientes con inestabilidad crónica de tobillo.

En los artículos que se han seleccionado en esta revisión, se ha comparado el vendaje de tobillo de Mulligan tanto en el tobillo sano como en el de inestabilidad crónica de una misma persona, o también comparándose frente a un placebo, tanto en personas sin lesión como con CAI o únicamente en tobillos sanos. Las variables principales en las que se han centrado los estudios fueron tanto el control postural como la rigidez musculoesquelética y el dolor.

En 4 de los 5 artículos descritos en la revisión, se habla sobre el control postural. De esos 4 artículos, según Hooper et al. (1), De La Morena et al. (7) y Alves et al. (4) nos muestran que el vendaje de tobillo de Mulligan no tiene efecto suficiente en pacientes con inestabilidad crónica de tobillo. En el artículo según Hooper et al., se compara el vendaje tanto en el tobillo sano como con el de con CAI de la misma persona, mientras que, en el artículo según Alves et al. (4), se compara el vendaje de tobillo de Mulligan junto a un placebo en el mismo tobillo con CAI de la misma persona. Según Hale et al. (18), no se encontraron diferencias sobre el área de balanceo entre tobillos lesionados y no lesionados en personas CAI. Aunque al compararlo con personas sanas, sí que hubo diferencias significativas. Además, hay estudios que correlacionan el área de balanceo con la susceptibilidad a lesionarse (19,20). De ahí la explicación a que no haya diferencia significativa entre tobillo lesional y no lesional de sujetos con CAI.

Por el lado contrario, según Fazeli et al. (2), el vendaje de tobillo de Mulligan tiene efectos positivos inmediatos, ya que aumentaba mdCOP y rangeCOP en dirección AP y disminuía velCOP en ambas direcciones (AP y ML). La comparación del estudio en este caso era entre el vendaje de Mulligan en tobillos con CAI y sanos, pero esta vez en tobillos de sujetos diferentes. Según Kuczynski et al. (21) solo hay diferencias significativas en los parámetros de equilibrio del plano sagital, dando como posible razón que la base de soporte tenga un área más pequeña en dirección ML que AP. Otra razón puede ser la función ineficaz de la musculatura lateral del tobillo en sujetos con CAI (22). La disminución de velCOP en personas con CAI parece ser que se debe al control neuromuscular, ya que en personas sanas aumenta (23).

En el artículo restante de los 5 descritos en la revisión, se habla sobre la rigidez musculoesquelética, el ROM de dorsiflexión de tobillo y el dolor. Según AP Nguyen et al. (8), la movilización con movimiento y su posterior vendaje en el tobillo no modifica los parámetros anteriores descritos lo suficiente para considerarlo efectivo frente al tratamiento con placebo en diferentes sujetos.

Tras la descripción de los artículos, vemos que el vendaje de tobillo de Mulligan no tiene los artículos suficientes que respalden la efectividad del propio vendaje en los sujetos con inestabilidad crónica de tobillo. Aun así, propondremos varias limitaciones vistas en dichos estudios:

- No hay suficientes estudios que traten de evaluar el vendaje de Mulligan en pacientes con inestabilidad crónica de tobillo.
- Hay muy poca cantidad de participantes en la mayoría de los estudios.
- La mayoría de los estudios únicamente miden los parámetros a seguir en una sesión, por lo que no se lleva un seguimiento en si la utilización del vendaje a largo plazo podría tener beneficios.
- La comparación del vendaje debería utilizarse en un grupo control de personas sanas, en lugar de compararse en el tobillo contralateral sin lesión del sujeto con CAI.
- Hay muy pocos artículos que analicen otra variable a parte del control postural, como la limitación del ROM o el dolor.
- Tras la dificultad de las pruebas no se pueden utilizar personas “relativamente” mayores.

## **6. CONCLUSIÓN**

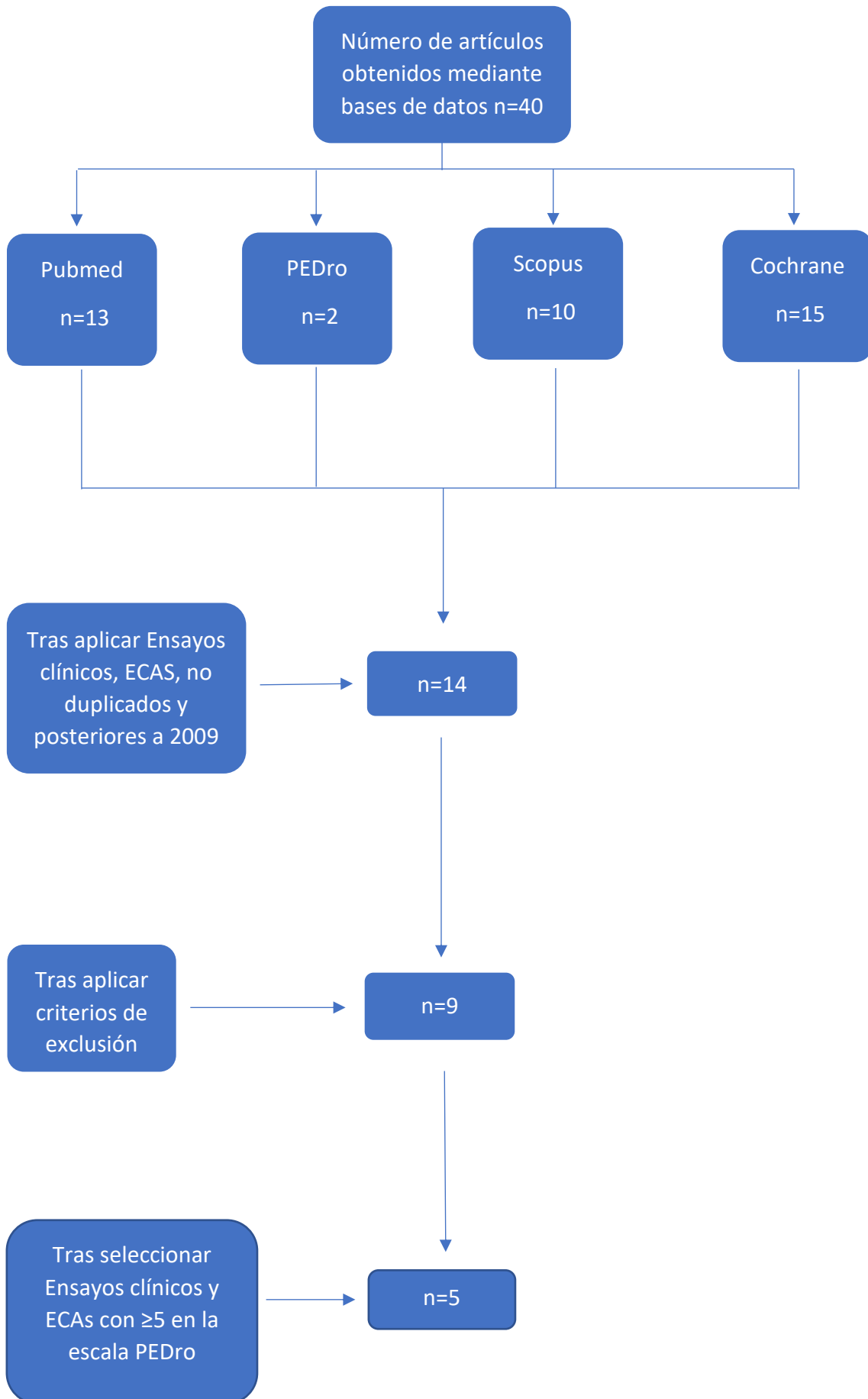
Tras el análisis de los artículos y a pesar de limitaciones como la falta de artículos y la baja calidad metodológica sobre el tema elegido, no podemos afirmar que el vendaje de tobillo de Mulligan sea efectivo debido a que no hemos encontrado demasiados artículos que tengan evidencia sobre el vendaje de tobillo de Mulligan para los pacientes con inestabilidad crónica de tobillo. Por lo que hace falta un mayor número de estudios y de mejor calidad metodológica para demostrar si hay evidencia o no.

## 7. TABLAS Y ESQUEMAS

**TABLA 1. Términos y conectores utilizados en las distintas bases de datos.**

PubMed	"chronic ankle instability" OR "chronic ankle pain"	AND	"mulligan ankle taping" OR "distal fibular taping technique"
PEDro	"chronic ankle instability"	AND	"mulligan ankle taping"
Scopus	"chronic ankle instability" OR "chronic ankle pain"	AND	"mulligan ankle taping" OR "distal fibular taping technique"
Cochrane	"chronic ankle instability"	AND	"mulligan ankle taping" OR "distal fibular taping technique"

**ESQUEMA 1. Diagrama de flujos.**





**TABLA 3. Cuadro de resultados**

ARTÍCULO	DISEÑO	PARTICIPANTES	INTERVENCIÓN	SEGUIMIENTO	VARIABLES	INTRUMENTOS DE MEDIDA	RESULTADOS	ESCALA PEDRO
<b>Alves et al. 2018</b>	ECCA Grupo I: 16	n=16 Pacientes entre 18 y 30 años que juegan al baloncesto y con un esguince entre 3 y 12 meses previos	El tratamiento consiste en 2 sesiones, 1 con vendaje Mulligan y otra con placebo	Ambas sesiones estuvieron separadas por el plazo mínimo de 1 semana	Control postural estático Rendimiento funcional MMII Tiempo de latencia del peroneo largo	Plataforma de fuerza Prueba de salto en 8 y lateral EMG Myon	No hubo ni interacción ( $p \geq 0.150$ ) ni efectos significantes ( $p \geq 0.170$ ) para el control postural. Para el rendimiento funcional tampoco hubo ni interacción ( $p = 0.490$ ) ni efectos significativos ( $p = 0.170$ ). En cambio, para el tiempo de latencia hubo interacción significativa ( $p = 0.028$ ) pero no efecto ( $p = 0.580$ )	7/10
<b>Hooper et al. 2019</b>	EC Grupo I: 20	n=20 Edad media= 23.0 Pacientes con un tobillo no lesionado y otro con CAI, medidos con la escala FADI	El tratamiento consiste en la aplicación del vendaje de Mulligan durante 1 sesión para realizar diferentes pruebas tanto en el tobillo lesionado y sano, con o sin vendaje	No hubo seguimiento	Equilibrio estático Balanceo postural Equilibrio dinámico Deambulaci3n	Plataforma de fuerza portátil	Para el equilibrio estático no hubo diferencias significativas ( $p = 0.792$ ), ni para el equilibrio dinámico tampoco. Con respecto al balance postural, hubo cambios significativos ( $p < 0.001$ ) y la deambulaci3n estaba relacionada con el tiempo de reacci3n y rebasamiento ( $p < 0.01$ )	5/10
<b>Fazeli et al. 2018</b>	ECC Grupo I: 15 Grupo II: 15	n=30 Pacientes entre 18 y 40 años	El tratamiento consiste en 1 sesi3n en la que se realizan diferentes pruebas aplicando el	No hubo seguimiento	mdCOP rangeCOP velCOP	Plataforma de fuerza	En el grupo con CAI, mdCOP y rangeCOP aumentaron significativamente en direcci3n AP ( $p = 0.04$ y $0.03$ ). Con respecto a la velCOP, el vendaje de	5/10

			vendaje de Mulligan y sin él. Grupo I: Pacientes con CAI Grupo II: sanos				Mulligan la redujo en las direcciones AP y ML (p=0.02)	
<b>AP Nguyen et al. 2021</b>	ECCA Grupo I: 26 Grupo II: 25 Grupo III: 24	n=75 Edad media= 22.3 Pacientes con mínimo 18 años y percepción de rigidez asimétrica en la articulación del tobillo	Realización de la prueba WBLT tras un pretratamiento, tras la aplicación de MWM, y otra tras el uso de ITFT. Grupo I: sin lesión Grupo II: ITFTMWM Grupo III: placebo	No hubo seguimiento	Rigidez musculartoarticular (elasticidad, viscosidad y Lpath) ROM de dorsiflexión Dolor Percepción de rigidez	Dispositivos EM WBLT	Para los resultados de la rigidez musculartoarticular no se encontraron diferencias significativas en la elasticidad (p=0.054), ni en la viscosidad (p=0.19), aunque si hubo en la Lpath entre el grupo de placebos y no lesionados (p=0.03). Con respecto a los resultados clínicos, hubo diferencias significativas en los tres grupos para el efecto del tiempo en el ROM de dorsiflexión (p<0.001) y en percepción de rigidez (p<0.001)	8/10
<b>De La Morena et al. 2015</b>	ECA Grupo I: 22 Grupo II: 22	n=44 Pacientes entre 20 y 30 años con buena salud	Se aplicó el vendaje de Mulligan al grupo I y el grupo II se le aplicó placebo recibiendo un tratamiento con una cinta similar, pero con varios cortes. Al mismo tiempo que realizaban pruebas de organización sensorial y de control	No hubo seguimiento	Control postural Equilibrio estático Equilibrio dinámico Tiempo de latencia	Plataforma de fuerza SOT MCT	Para las variables de MCT, no hubo efecto de las interacciones de tiempo o grupo (p>0.05). Con respecto a las variables de SOT, hubo diferencias significativas en el factor tiempo (p=0.001) pero sin efecto en las interacciones de grupo. Por lo que, el vendaje de Mulligan no tuvo un impacto en el control postural durante la	9/10

			motor, antes y después de la aplicación				realización de pruebas de equilibrio estático y dinámico.	
--	--	--	---	--	--	--	---	--

ECCA (Ensayo clínico controlado aleatorizado); MMII (Miembros inferiores); EMG (Electromiografía); EC (Ensayo clínico); CAI (Inestabilidad crónica de tobillo); FADI (Índice de incapacidad funcional de tobillo); ECC (Ensayo clínico controlado); MdCOP (Desplazamiento medio); RangeCOP (Rango de excursión); VelCOP (Velocidad promedio); AP (Anteroposterior); ML (Mediolateral); WBLT (Test de estocada con carga de peso); MWM (Movilización de Mulligan); ITFT (Cinta tibioperonea inferior); Lpath (Longitud total del trayecto); ROM (Rango de movimiento); EM (Electromagnético); ECA (Ensayo clínico aleatorizado); SOT (Test de organización sensorial); MCT (Test de control motor)

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Hopper D, Samsson K, Hulenik T, Ng C, Hall T, Robinson K. The influence of Mulligan ankle taping during balance performance in subjects with unilateral chronic ankle instability. *Physical Therapy in Sport*. 2009 Nov;10(4):125–30.
2. Fazeli SH, Amiri A, Jamshidi AA, Sanjari MA, Bagheri R, Rahimi F, et al. Effect of ankle taping on postural control measures during grasp and release task in patients with chronic ankle instability. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2018;31(5):881–7.
3. Someeh M, Norasteh AA, Daneshmandi H, Asadi A. Immediate effects of Mulligan's fibular repositioning taping on postural control in athletes with and without chronic ankle instability. *Physical Therapy in Sport*. 2015 May 1;16(2):135–9.
4. Alves Y, Ribeiro F, Silva AG. Effect of fibular repositioning taping in adult basketball players with chronic ankle instability: a randomized, placebo-controlled, crossover trial. *J Sports Med Phys Fitness* [Internet]. 2018 Oct 1 [cited 2022 Apr 18];58(10):1465–73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28677942/>
5. Wheeler TJ, Basnett CR, Hanish MJ, Miriovsky DJ, Danielson EL, Barr JB, et al. Fibular taping does not influence ankle dorsiflexion range of motion or balance measures in individuals with chronic ankle instability. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2013 Nov;16(6):488–92.
6. Simsek S, Yagci N. Acute effects of distal fibular taping technique on pain, balance and forward lunge activities in Chronic Ankle Instability. *J Back Musculoskelet Rehabil* [Internet]. 2019 [cited 2022 Apr 18];32(1):15–20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30584115/>
7. Delfa-De-La-Morena JM, Alguacil-Diego IM, Molina-Rueda F, Ramiro-González M, Villafañe JH, Fernández-Carnero J. The mulligan ankle taping does not affect balance performance in healthy subjects: A prospective, randomized blinded trial. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015 May 1;27(5):1597–602.
8. Nguyen AP, Mahaudens P, Detrembleur C, Hall T, Hidalgo B. Inferior tibiofibular joint mobilization with movement and taping does not improve chronic ankle dorsiflexion stiffness: a randomized placebo-controlled trial. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*. 2021;29(2):73–82.

9. Someeh M, Norasteh AA, Daneshmandi H, Asadi A. Influence of mulligan ankle taping on functional performance tests in healthy athletes and athletes with chronic ankle instability. *International Journal of Athletic Therapy and Training*. 2015;20(1):39–45.
10. McCleve J, Donovan L, Ingersoll CD, Armstrong C, Glaviano NR. Fibular reposition taping does not change lower extremity biomechanics during gait in active adults with chronic ankle instability. *International Journal of Athletic Therapy and Training*. 2019 May 1;24(3):122–8.
11. Wikstrom EA, McKeon PO. Predicting Manual Therapy Treatment Success in Patients With Chronic Ankle Instability: Improving Self-Reported Function. *J Athl Train* [Internet]. 2017 Apr 1 [cited 2022 Apr 19];52(4):325–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28290704/>
12. Delahunt E, McGrath A, Doran N, Coughlan GF. Effect of taping on actual and perceived dynamic postural stability in persons with chronic ankle instability. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2010 [cited 2022 Apr 18];91(9):1383–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20801256/>
13. Cruz-Díaz D, Lomas Vega R, Osuna-Pérez MC, Hita-Contreras F, Martínez-Amat A. Effects of joint mobilization on chronic ankle instability: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2015 Apr 1 [cited 2022 Apr 19];37(7):601–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24989067/>
14. Wright CJ, Linens SW, Cain MS. A Randomized Controlled Trial Comparing Rehabilitation Efficacy in Chronic Ankle Instability. *J Sport Rehabil* [Internet]. 2017 Jul 1 [cited 2022 Apr 19];26(4):238–49. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27632874/>
15. Anguish B, Sandrey MA. Two 4-Week Balance-Training Programs for Chronic Ankle Instability. *J Athl Train* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2022 Apr 19];53(7):662–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30192681/>
16. de Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother* [Internet]. 2009 [cited 2022 Apr 22];55(2):129–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19463084/>
17. Yamato TP, Maher C, Koes B, Moseley A. The PEDro scale had acceptably high convergent validity, construct validity, and interrater reliability in evaluating methodological quality of pharmaceutical trials. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 2017 Jun 1 [cited 2022 Apr 22];86:176–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28288916/>

18. Hale, S. A., & Hertel, J. (2005). Reliability and sensitivity of the foot and ankle disability index in subjects with chronic ankle instability. *Journal of Athletic training*, 40, 35–41.
19. McGuine TA, Greene JJ, Best T, Levenson G. Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players. *Clin J Sport Med* [Internet]. 2000 [cited 2022 May 9];10(4):239–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11086748/>
20. Lundin TM, Feuerbach JW, Grabiner MD. Effect of Plantar Flexor and Dorsiflexor Fatigue on Unilateral Postural Control. *Journal of Applied Biomechanics*. 2016 Aug 10;9(3):191–201.
21. Kuczyński M, Rektor Z, Borzucka D. Postural control in quiet stance in the second league male volleyball players. *Human Movement*. 2009 Jun 1;10(1):12–5.
22. Powell MR, Powden CJ, Houston MN, Hoch MC. Plantar cutaneous sensitivity and balance in individuals with and without chronic ankle instability. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2014;24(6):490–6.
23. Saito AK, Navarro M, Silva MF, Arie EK, Peccin MS. Oscillation of plantar pressure center in athletes and non-athletes with and without ankle sprains. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)*. 2016 Jul;51(4):437–43.