

# TRABAJO FIN DE MÁSTER



Máster Universitario en Fisioterapia Deportiva

Escuela Universitaria Real Madrid – Universidad Europea

## **EFECTOS DEL VENDAJE EN DEPORTISTAS ADULTOS CON INESTABILIDAD DE TOBILLO. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

Autor:

D/. Marina Maeso Cuadra

Nº expediente: 21713914

Director:

Dr. Francisco Volpe

Villaviciosa de Odón, 21 de junio de 2024



**Escuela Universitaria  
Real Madrid**  
UNIVERSIDAD EUROPEA

## AUTORIZACIÓN PRESENTACIÓN DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

<b>DATOS DE LOS ALUMNOS</b>	
<b>Apellidos: Maeso Cuadra</b>	<b>Nombre: Marina</b>
<b>Máster Universitario en Fisioterapia deportiva</b>	
<b>Título del trabajo: Efectos del vendaje en deportistas adultos con inestabilidad de tobillo. Una revisión sistemática.</b>	

El Dr. Francisco Volpe como Tutor del trabajo reseñado arriba, certifico que el trabajo cumple con las normas establecidas en la asignatura Metodología de la Investigación, concuerda con el contenido que ha sido tutelado durante el curso e incluye los resultados de la fase experimental con su correspondiente discusión acorde al método científico.

Con esto apruebo su presentación y defensa ante el Tribunal.

En Villaviciosa de Odón, a 11 de junio de 2024

Fdo.: Francisco Volpe

## **Agradecimientos**

*Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han formado parte de esta enriquecedora experiencia. Desde mis profesores, compañeros, amigos y tutor, quienes han compartido generosamente sus conocimientos conmigo. Agradezco su cercanía, pasión y cariño durante estos meses.*

*Compañeros, gracias por convertir este Máster semipresencial en una experiencia inolvidable. A pesar de nuestras diferencias geográficas y culturales, han logrado llenar mi corazón con sus abrazos, amabilidad y palabras alentadoras. Es para mí un privilegio compartir la profesión y apoyarnos mutuamente en esta etapa final.*

*Agradezco también a aquellos que me han brindado su apoyo constante en el día a día, incluso desde la distancia, haciendo que las dificultades parezcan menos abrumadoras.*

*A mi madre, a mi padre y a mi hermano, les agradezco por su apoyo en momentos de duda y por alentarme a seguir adelante desde que puse un pie en esta universidad en 2017 para completar el doble grado y actualmente el máster. Sin vuestro apoyo incondicional, esto habría sido imposible.*

*Y para finalizar querría dedicar este Trabajo Fin de Master a mis queridos abuelos, en especial a mi abuelo Manolo, cuyo orgullo y entusiasmo por mis logros son incomparables. Sus palabras de sabiduría y aliento constante han sido un faro en mi camino, recordándome la importancia de disfrutar cada día de mi profesión sin caer en la esclavitud del trabajo.*

*Abuelo, tus consejos serán siempre mi guía mientras continúo mi trayectoria profesional con gratitud y determinación.*

*Gracias por disfrutar junto a mí.*

## **ÍNDICE:**

<i>AUTORIZACIÓN PRESENTACIÓN DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER</i> .....	2
<i>RESUMEN</i> .....	1
<i>ABSTRACT</i> .....	3
<i>INTRODUCCIÓN</i> .....	5
<i>OBJETIVOS</i> .....	9
<i>METODOLOGÍA:</i> .....	10
<i>RESULTADOS</i> .....	14
<i>DISCUSIÓN</i> .....	27
<i>CONCLUSIONES</i> .....	30
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i> .....	32
<i>ANEXOS</i> .....	35

## ABREVIATURAS

- AFT- after tapping.
- AT- Tape atlético (vendaje rígido).
- BMI- Índice de masa corporal.
- CAIT – Test Cumberland para la inestabilidad del tobillo (Cumberland Ankle Instability Tool).
- CT- Con vendaje.
- COP- Centro de presiones.
- CPE- Control postural estático.
- DIREC- Direcciones.
- ESTABILIDAD A-P – Estabilidad antero-posterior.
- ESTABILIDAD M-L- Estabilidad medio-lateral.
- ECA- Estudio clínico aleatorizado.
- EJEC- Ejecución.
- F8- Eight hop test and lateral hop test.
- FA- Fase de apoyo.
- FI- Factor interacción.
- FT- Factor tiempo.
- GB- Grupo vendaje.
- GC- Grupo control.
- GCE- Grupo cinta elástica.
- GCR- Grupo cinta rígida.
- GD- Grupo descalzo.
- GP- Grupo placebo.
- GT- Grupo esparadrápo (cinta atlética).

- GV- Grupo vendaje.
- H- Altura.
- HP- Hop test.
- KT- Kinesiotape.
- LB- Línea base.
- MONTH- Meses.
- PEDro- Physiotherapy evidence database.
- RF- rendimiento funcional.
- RIT- Rotación interna tibial.
- ROM- Rango de movimiento (range of motion).
- SEBT- Start excursion balance test.
- SM- Sesión con vendaje Mulligan.
- SNC- Sistema nervioso central.
- SP- Sesión placebo.
- ST- Sin vendaje.
- TRPL- Tiempo respuesta peroneo largo.
- VXS- Variables.
- WK- Semanas.
- Z1-10- Zona 1 al 10.

**ÍNDICE DE FIGURAS:**

*Figura 1* .....7  
*Figura 2* .....8  
*Figura 3* .....9

**ÍNDICE DE TABLAS:**

*Tabla 1* .....18  
*Tabla 2* .....22

## **RESUMEN**

**Introducción.** Los esguinces de tobillo son comunes en deportes de equipo como el fútbol, baloncesto o voleibol. El uso de vendajes, como el tape elástico, rígido o kinesiotape (KT) es muy común en el deporte ya que limita el rango de movimiento del tobillo especialmente en aquellos deportistas con antecedentes de lesiones.

**Objetivo.** Analizar los efectos que producen los diferentes tipos de vendajes en cuanto a la percepción de la estabilidad y el rendimiento funcional en deportistas adultos con inestabilidad de tobillo.

**Metodología.** Se trata de una revisión sistemática que sigue la declaración PRISMA 2020. Las bases de datos utilizadas fueron PUBMED, Scopus, Medline Complete y SPORTDiscus. Para ello, se usó la ecuación de búsqueda mediante operadores booleanos ((ankle sprain OR ankle) AND (basketball OR sport OR volley) AND (tape OR tapping OR kinesio) NOT (rehabilitation)). Entre los criterios se seleccionaron deportistas de entre 18-45 años y que tuvieran o hubieran tenido inestabilidad de tobillo. La herramienta usada para medir el sesgo fue mediante la escala PEDro.

**Resultados.** El total de resultados obtenidos en las diferentes bases de datos fue de 426 resultados. Siete artículos fueron finalmente analizados en esta revisión sistemática que abordaron la efectividad de diferentes intervenciones, incluyendo vendajes de Mulligan, KT, cintas elásticas y atléticas, en relación con el rendimiento y la estabilidad en deportistas de baloncesto, voleibol y fútbol. Según lo analizado no se encuentran efectos del vendaje de Mulligan y KT en el control neuromuscular y el equilibrio, así como en la percepción subjetiva de la estabilidad. Algunos estudios no encontraron efectos



significativos, mientras que otros sí observaron mejoras en la propiocepción y el equilibrio con ciertos tipos de vendajes, especialmente con vendajes a largo plazo. Además, se encontraron diferencias en cómo el KT y la cinta atlética afectaron al movimiento del pie durante la marcha en sujetos con inestabilidad crónica de tobillo.

**Conclusiones.** Los vendajes elásticos no mejoran significativamente las medidas objetivas de estabilidad articular según la mayoría de los estudios, pero sí aumentan la percepción de estabilidad y comodidad. Esto justificaría su uso en prevención y rehabilitación, especialmente en deportes de alto estrés articular, al reducir el riesgo de lesiones y mejorar el rendimiento.

**Palabras clave.** kinesiotape; cinta atlética; esguince de tobillo; baloncesto; deporte; voleibol.

## **ABSTRACT**

**Introduction.** Ankle sprains are common in team sports such as football, basketball or volleyball. The use of taping, such as elastic, rigid tape or kinesiotape (KT) is very common in sport as it limits the range of motion of the ankle especially in those athletes with a history of injury.

**Objective.** To analyze the effects of different types of taping on the perception of stability and functional performance in adult athletes with ankle instability.

**Methodology.** This is a systematic review following the PRISMA 2020 statement. The databases used were PUBMED, Scopus, Medline Complete, and SPORTDiscus. For this purpose, the search equation using Boolean operators was used ((ankle sprain OR ankle) AND (basketball OR sport OR volley) AND (tape OR taping OR kinesio) NOT (rehabilitation)). Among the criteria, athletes between 18-45 years old who had or had ankle instability were selected. The tool used to measure bias was the PEDro scale.

**Results.** The total number of results obtained from the different databases was 426 results. Seven articles were finally analyzed in this systematic review addressing the effectiveness of different interventions, including Mulligan bandaging, KT, elastic and athletic tapes, regarding performance and stability in basketball, volleyball, and soccer athletes. According to the analysis, there are no effects of Mulligan and KT bandaging on neuromuscular control and balance, as well as on the subjective perception of stability. Some studies found no significant effects, while others observed improvements in proprioception and balance with certain types of bandaging, especially with long-term bandages. Additionally, differences were found in how KT and athletic tape affected foot movement during walking in subjects with chronic ankle instability.

**Conclusions.** Elastic bandages do not significantly improve objective measures of joint stability according to most studies, but they do increase the perception of stability and comfort. This would justify their use in prevention and rehabilitation, especially in high-stress sports, by reducing the risk of injuries and improving performance.

**Keywords.** kinesiotape; athletic tape; ankle sprain; basketball; sport; volleyball.

## **INTRODUCCIÓN**

En el mundo del deporte un 66% de las lesiones sufridas por las mujeres afectan a miembro inferior tanto en rodillas (18,3%) como en tobillos (27,6%) siendo estos datos mayores con respecto a los hombres (9,8% y 22,2% respectivamente) (1). El mecanismo de lesión más común es la inversión forzada en flexión plantar ya que aumenta el rango de movimiento (ROM) fisiológico del pie (2) .

En las actividades deportivas tiene un papel importante el buen control motor para lograr un óptimo rendimiento deportivo y prevención de lesiones en miembro inferior. Por ello el sistema nervioso central (SNC) desempeña una tarea importante ya que, al combinar información visual, vestibular y propioceptiva, se obtiene como respuesta una activación muscular. A pesar de la gran importancia del sistema visual y vestibular, la propiocepción del tobillo destaca considerablemente en el triunfo deportivo (3).

La propiocepción se define como la capacidad de obtención de información sobre la posición en la que se encuentra nuestro cuerpo, cumpliendo un papel importante en el mantenimiento del equilibrio (4). El tobillo desempeña un papel crucial en el equilibrio del miembro inferior al contribuir al mantenimiento de una marcha adecuada, absorber impactos durante saltos o caídas, y coordinar eficientemente el movimiento (5). El complejo pie-tobillo se encuentra todo el tiempo en contacto con el terreno de juego mandando información esencial sobre la posición pudiendo así ajustar los movimientos y desempeñar las tareas más complejas requeridas en el ámbito deportivo (3).

Bicici et al. (2012) observaron que el mayor número de lesiones de miembro inferior se producían en el tobillo y en la mayoría de los casos estaba asociado a una inestabilidad crónica (6). Esta articulación se lesiona con mayor frecuencia en deportes de equipo como rugby, fútbol, balonmano y baloncesto entre otros. Las lesiones más comunes entre la población general son los esguinces, siendo estos deportistas apartados del terreno de juego durante un largo periodo (1). Esto se definen como la incapacidad de una

articulación para mantener el soporte estático y dinámico siendo propenso a ceder, causando lesiones de ligamentos. No solo en la población no deportista, sino en los atletas que forman parte de equipos o individuales el 80% de las lesiones son de tobillo. Destacando las mujeres en un 64,4% con respecto a los hombres 58% (7) . En la mayoría de los casos se ven perjudicados los ligamentos peroneo astragalino anterior, posterior y ligamento calcaneoperoneo. Estas lesiones pueden dividirse en dos categorías: agudas o crónicas, siendo estas últimas resultado de diversos esguinces en el pasado (8).

Las lesiones de tobillo mayormente son sin contacto representando el 45% de ellas después de un salto, y el 30% corresponden a maniobras de robo de balón con giros bruscos y cambios de direcciones. Los síntomas que prevalecen son el dolor, sensación de inestabilidad, crepitación y debilidad (1).

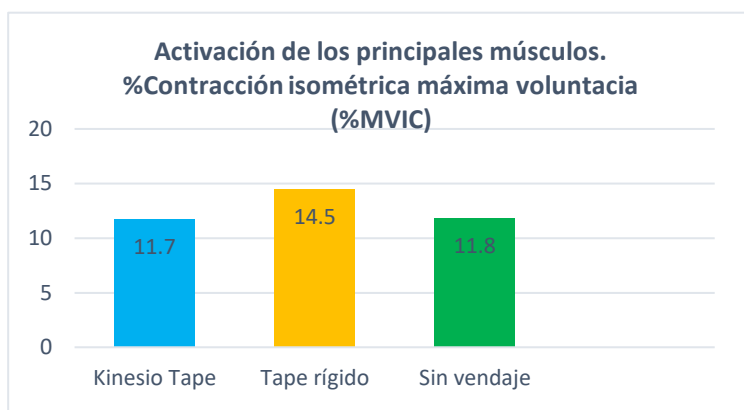
Vista la incidencia de este tipo de lesiones en el deporte ya sea por saltos, giros, cambios de dirección, velocidad y/o el pequeño espacio de juego afectando al rendimiento, muchos jugadores han decidido de utilizar vendajes para la práctica de estos deportes de forma preventiva y así poder disminuir el riesgo de lesiones. El objetivo principal de los vendajes es limitar el ROM del tobillo sea en inversión que en eversión (2) .

Generalmente los vendajes más usados por los atletas durante los partidos o entrenamientos son tape elástico, rígido o kinesiotape. Ya que les aporta una mejora de la propiocepción y cubre el déficit del control postural en sujetos con inestabilidad de tobillo (9). Es por ello por lo que Handoll et al. (2001) en su estudio de 8272 participantes observaron que el uso de vendaje en jugadores de baloncesto reduce en un 50% el riesgo de lesión y en un 70% en deportistas con antecedentes de lesión de tobillo ya que limitaba la dorsi-flexión e inversión de este y producía una mayor activación del musculo peroneo anterior ya que cuando se produce una inversión del pie este musculo se activa jugando un papel importante como mecanismo de defensa (10). Briem et al. (2011) en su estudio

donde comparaba el uso de vendaje rígido vs kinesiotape vs no vendaje observó los siguientes resultados (Figura1) (11).

### Figura 1

Descripción gráfica de la activación de los principales músculos usando kinesiotape, tape rígido y no vendaje.



Nota. Tomado de Briem, K., Eythörsdóttir, H., Magnúsdóttir, R. G., Pálmarsson, R., Rúnarsdóttir, T., & Sveinsson, T. (2011). *Effects of kinesiotape compared with nonelastic sports tape and the untaped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, 41(5), 328-335.*

Diferentes estudios como el de McKay, (2001) analizaron los factores que podrían aumentar el riesgo de lesión como sufrir numerosas torceduras a lo largo de los años, uso de tobilleras, soportes externos, tipo de zapatilla y el tipo caña alta o baja además del terreno de juego o la posición del jugador dentro del campo entre otros (1).

Por lo que respecta a la activación muscular y soportes externos como vendaje existe grande controversia ya que algunos estudios hablan sobre el efecto perjudicial debido a la limitación (12) y otros no encuentran notables diferencias (13).

Yamamoto et al. (1993) Sostuvo que los vendajes con tape rígido pueden proporcionar un mejor soporte y protección si lo comparamos con otros métodos tradicionales. Este vendaje se debe realizar haciendo especial atención cuando se realiza sobre articulaciones ya que si es demasiado ajustado aumenta el riesgo de un mal flujo sanguíneo causando daño tisular e incluso necrosis (14). También podría afectar negativamente a la comodidad y al rendimiento del atleta. Es por ello por lo que se desarrolló una técnica de vendaje que permite la sujeción de la articulación sin poner en peligro el flujo sanguíneo. Esta se lleva a cabo usando tres estribos de tape para una primera limitación (Figura 2) y posteriormente dos vendajes en forma de ocho (Figura 3) dejando así la articulación en una posición neutra (15).

## **Figura 2**

*Primera limitación, colocación de uno de los tres estribos con tape rígido.*



*Nota. Tomado de Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 56(2), 113-122.*

### **Figura 3**

*Segunda limitación, colocación del vendaje en ocho.*



*Nota. Tomado de Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 56(2), 113-122.*

### **OBJETIVOS**

#### **Objetivo general:**

Analizar los efectos que producen los diferentes tipos de vendajes en cuanto a la percepción de la estabilidad y el rendimiento funcional en deportistas adultos con inestabilidad de tobillo.

#### **Objetivos específicos:**

- Analizar si el riesgo de lesiones puede variar usando un tipo de vendaje u otro.
- Analizar los efectos del vendaje en la estabilidad y prevención de lesiones.
- Analizar los efectos en el ROM del pie que ocasiona el vendaje.



## **METODOLOGÍA:**

Se trata de una revisión sistemática que sigue las guías del modelo PRISMA 2020 (16).

### **1.1 Criterios de elegibilidad:**

#### A) Criterios de inclusión:

- >18 años.
- Inestabilidad de tobillo.
- Deportista en activo.
- Método de intervención vendaje rígido y/o KT o vendaje deportivo.
- Ensayos controlados aleatorizados.

#### B) Criterios de exclusión:

- >45 años.
- Cirugía de miembro inferior.
- Uso de ortesis.
- Deportes sin calzado.
- Método de intervención: cirugía o fortalecimiento.
- Publicaciones en idiomas diferentes al español o inglés.
- Publicaciones no disponibles en texto completo, revisiones sistemáticas, meta-análisis, comentarios o estudios observacionales.

## 1.2 Fuentes de información:

Para la realización de esta estrategia de búsqueda se usaron diferentes bases de datos como PUBMED, Scopus, Medline Complete y SPORTDiscus.

- A) **PubMed** es un recurso que proporciona acceso a una amplia base de datos de literatura médica y científica. Gestionado por la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos, se encuentran millones de citas de artículos de revistas, libros y más, cubriendo una variedad de temas relacionados con la salud. Es una herramienta esencial para profesionales de la salud, investigadores y estudiantes ya que cuenta con información actualizada y confiable en medicina y biomedicina.
  
- B) **Scopus** es una base de datos bibliográfica multidisciplinaria que abarca una amplia gama de campos académicos. Proporciona acceso a información detallada sobre artículos de revistas científicas, conferencias, libros y otros documentos académicos. Scopus ofrece funciones avanzadas de búsqueda y filtrado, así como métricas de citas, como el índice h, para evaluar el impacto de la investigación.
  
- C) **Medline Complete** es una base de datos especializada en el campo de la medicina y las ciencias de la salud. Contiene una amplia gama de literatura científica, incluyendo artículos de revistas médicas, investigaciones clínicas, estudios epidemiológicos, informes de casos, revisiones sistemáticas y más. Esta base de datos es producida por la National Library of Medicine (NLM) de los Estados Unidos y ofrece acceso a información esencial para profesionales de la salud, investigadores y estudiantes en el campo médico.

D) **SPORTDiscus** es una base de datos bibliográfica especializada en el ámbito del deporte, la educación física y la ciencia del ejercicio. Contiene una amplia variedad de recursos académicos y científicos, como artículos de revistas, libros, tesis, conferencias e informes técnicos, centrados exclusivamente en temas relacionados con el deporte y la actividad física. Esta base de datos es una herramienta esencial para investigadores, profesionales del deporte, entrenadores y educadores físicos, ya que les permite acceder a la última investigación, tendencias y prácticas en el campo del deporte y el ejercicio.

\*Estas bases de datos han sido consultadas por última vez en el mes de abril de 2024.

### **1.3 Estrategias de búsqueda:**

Para la estrategia de búsqueda se empleó la siguiente combinación de términos:

((ankle sprain OR ankle) AND (basketball OR sport OR volley) AND (tape OR tapping OR kinesio) NOT (rehabilitation)).

### **1.4 Selección de los estudios:**

Una vez que se han definido los criterios de selección para los estudios de esta revisión, el siguiente paso será llevar a cabo una búsqueda en las bases de datos seleccionadas. Después de obtener los resultados, será necesario eliminar cualquier duplicado que se haya identificado. Una vez eliminados los duplicados, se procederá al análisis de los títulos y resúmenes de los estudios restantes para determinar su importancia para la

revisión. Durante esta etapa, se descartarán los estudios que no cumplan con los criterios de inclusión previamente establecidos.

Es importante llevar a cabo este proceso de selección de manera rigurosa y sistemática. Para facilitar esta tarea, se hará uso de una herramienta para seleccionar y filtrar artículos como es Rayyan.

Después de realizar todas las selecciones anteriores, se llegará a una muestra final de estudios que cumplen con los criterios de inclusión establecidos para esta revisión. La representación visual de este proceso de selección se presentará en una figura conforme al modelo PRISMA de 2020 (16), proporcionando una visión clara y detallada de cómo se llegó a la muestra final. Este estudio fue llevado a cabo por un único investigador con el objetivo de explorar los efectos específicos del vendaje en deportistas con inestabilidad de tobillo.

### **1.5 Extracción de datos:**

De los artículos seleccionados, se extrajo la siguiente información: título, autor, año, diseño, tamaño de la muestra, características del sujeto, intervención, división de grupos, así como los métodos de evaluación, intervención y resultados de cada uno de los artículos.

## **1.6 Evaluación de la calidad y riesgo de sesgo:**

En la presente revisión sistemática se empleará la escala PEDro (17) para llevar a cabo la evaluación de la calidad y riesgo de sesgo de los artículos empleados, siendo estos ensayos clínicos controlados (ECA o ensayos clínicos no aleatorizados).

La Escala PEDro (17), también conocida como "Physiotherapy Evidence Database", se emplea para evaluar la calidad metodológica de los ensayos clínicos controlados en fisioterapia. Consta de 11 ítems que abarcan aspectos como asignación al azar, enmascaramiento de participantes y evaluadores, seguimiento de los participantes y análisis por intención de tratar. Cada ítem puede obtener 1 punto si está presente y 0 si está ausente o no es claro. La puntuación total varía de 0 a 10, donde una puntuación más alta indica una mayor calidad metodológica del estudio. Esta herramienta ayuda a investigadores y clínicos a evaluar críticamente la evidencia científica en fisioterapia.

El anexo 1 representa este proceso donde se explica cada paso al detalle.

## **RESULTADOS**

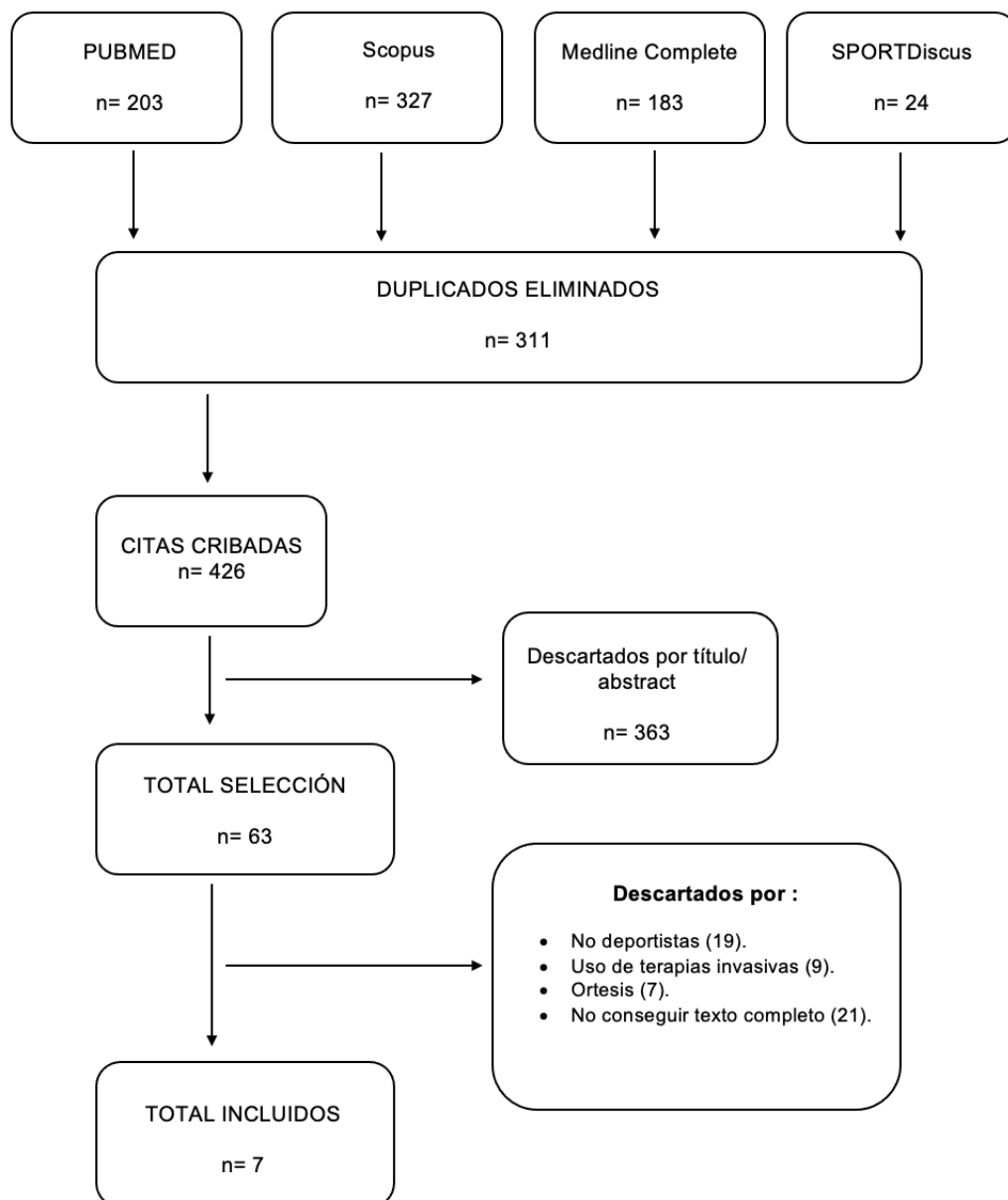
### **1.1 Selección de los estudios:**

Una vez que se definieron los criterios de selección para los estudios de esta revisión, se procedió a realizar una búsqueda en las bases de datos seleccionadas. Esta búsqueda arrojó los siguientes números de resultados: 203 en PUBMED, 327 en Scopus , 183 en Medline Complete y 24 en SPORTDiscus, lo que nos proporcionó un total de 731 estudios. De estos 731 estudios totales, se eliminaron los duplicados, los cuales sumaron 311, dejándonos con un total de 426 estudios únicos. A continuación, se llevaron a cabo el análisis de los títulos y abstract de los estudios. Se descartaron 363 estudios en esta

etapa, quedándonos con 63 estudios potenciales para su inclusión en la revisión. El proceso de selección final fue más riguroso, ya que después de descartar todas las selecciones anteriores, obtuvimos una muestra final de 7 artículos que constituyen este estudio. La Figura 6 representa de manera más visual el proceso de selección mediante un diagrama de flujo conforme al modelo PRISMA 2020 (16).

**Figura 6**

*Representación del proceso de selección, modelo PRISMA 2020.*



*Nota.* Elaboración propia.

## **1.2 Características de los estudios:**

Se analizaron siete artículos que compararon el efecto de diferentes vendajes como Mulligan, KT, vendaje rígido y atlético en deportista con inestabilidad de tobillo. Para ello, se analizaron un total de 208 sujetos de una media de entre 18-45 años de ambos sexos. Principalmente jugadores de baloncesto, voleibol y futbol (18–24).

Estos artículos buscaron analizar el componente físico y placebo que producían los vendajes, por ello realizaron test como el Eight hop test y el Star Excursion Balance Test (19–24). Solamente uno de los estudios se centró específicamente en un vendaje en concreto, Mulligan el cual lo comparó con vendaje placebo, usando n=16 jugadores de baloncesto de ambos sexos donde analizaba el control postural, el tiempo de respuesta de activación del musculo peroneo y el rendimiento funcional (18).

En general, se observó que el vendaje con tape rígido puede ayudar en la estabilidad en deportes donde hay una demanda física alta y el vendaje placebo puede contribuir en situaciones de menor demanda ya que el deportista llevando el vendaje puesto se siente más protegido y seguro para la práctica de la actividad deportiva (22).

## **1.3 Calidad y riesgo de sesgo de los estudios individuales:**

Para llevar a cabo la calidad y sesgo de los diferentes artículos se hizo uso de la escala PEDro (17). Se analizaron los diferentes artículos seleccionados siguiendo detalladamente cada ítem de los 11 pertenecientes a escala PEDro (Anexo 1), los resultados obtenidos se detallan en la tabla 1 que aparece a continuación donde se clasifica cada artículo con una puntuación total obteniendo así la calidad metodológica. De los siete artículos, seis de ellos obtuvieron una puntuación alta con un total de ocho y nueve

puntos, sin embargo hubo un solo artículo (23) que se puntuó como moderado calificándose con seis puntos totales.



**Tabla 1.***Resultados escala PEDro para los artículos analizados.*

Estudio	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Criterio 5	Criterio 6	Criterio 7	Criterio 8	Criterio 9	Criterio 10	Criterio 11	Total
Alves et al., (2018)	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	8
Souza et al., (2018)	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Gehrke et al., (2018)	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	9
Alawna & Mohamed, (2020)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Bailey & Firth, (2017)	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	8
Gear & Lundstrom, (2018)	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6
Yen et al., (2018)	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	9

*Nota.* Elaboración propia

#### **1.4. Resultados de los estudios individuales:**

A continuación, la tabla 2 representa un resumen de los artículos seleccionados para esta revisión detallando el tipo de muestra, características de los sujetos, métodos de evaluación, división de grupos, variable y los resultados más destacados.

Alves et al. (18) en este estudio, con una muestra de 16 jugadores de baloncesto (10 chicos y 6 chicas, media de  $21.50 \pm 2.76$  años), comparó el vendaje Mulligan con un vendaje placebo. No se encontraron diferencias significativas en ninguna de las variables medidas con relación a la línea de medición base. Para la variable de control postural estático no se observó significancia estadística ( $p > 0.10$ ) respecto al área, velocidad y desplazamiento en CoP, pero si una relación significativa frente al factor tiempo ( $p < 0.036$ ) entre las mediciones con vendaje de Mulligan y la medición placebo. Para el rendimiento funcional no se observó una interacción y un efecto del tape significativo en la CoP en las variables medidas. ( $p > 0.170$ ) en el lateral hop test, pero si en el factor tiempo de ejecución de ambos test (hop test y figura 8) con un valor de  $p < 0.03$ . Para la variable de tiempo de respuesta del peroneo largo se observó una interacción significativa entre ambos factores ( $p = 0.028$ ) pero no respecto al efecto de taping ( $p = 0.580$ ).

Souza et al. (19) en su estudio con 30 jugadores de baloncesto de ambos sexos (18-30 años), se evaluaron los efectos de vendajes elásticos usando el Star Excursion Balance Test (SEBT). Tras la evaluación de presencia o ausencia de inestabilidad funcional, los resultados mostraron significancia estadística en 4 de 8 direcciones (postero-lateral, postero-medial, posterior y lateral) con valor de  $p < 0.05$  para el grupo placebo en relación con el grupo de la cinta elástica y el grupo control. Además, no hubo significancia en 4 direcciones (anterior, anterio-medial, anterio-lateral y medial) entre las valoraciones y en todas la direcciones entre el grupo control y la cinta elástica ( $p > 0.05$ ).

Gehrke et al. (20) con una muestra de 21 jugadores de baloncesto de ambos sexos (18-30 años), se evaluaron los efectos de vendajes elásticos y rígidos en el SEBT y el Eight Hop Test. Al realizar los test no se encontraron diferencias significativas entre los 3 grupos en ninguna de las 8 direcciones del SEBT, pero si mejores resultados en los grupos con vendaje que el control sin vendaje. En la prueba de salto en 8, hubo diferencia significativa ( $p=0.049$ ) entre el vendaje rígido comparado con el grupo control y el elástico también comparado con este. Finalmente, en cuanto a la comodidad la cinta elástica fue significativamente ( $p<0.001$ ) respecto a la cinta rígida.

Alawna & Mohamed (21) en este estudio incluyó a 100 deportistas de la liga turca de voleibol (18-30 años) y evaluó la propiocepción, equilibrio y salto vertical. No se encontraron diferencias significativas respecto a las características sociodemográficas entre grupos en la medición inicial ( $p>0.05$ ). Las comparaciones entre los tres grupos mostraron no haber cambios significativos en el error absoluto y en las distancias alcanzadas inmediatamente al usar los soportes externos, pero si disminuyó y normalizó este alcance a las 2 semanas y después de 2 meses ( $p<0.05$ ). La altura del salto vertical aumentó significativamente de forma inmediata y en las mediciones a las 2 semanas y después de 2 meses comparado con la inicial ( $p<0.05$ ). Comparando el tape rígido respecto al grupo control, no hubo significancia en la distancia de alcance en las mediciones basales e inmediatas ( $p>0.05$ ) pero si después de 2 semanas y después de 2 meses ( $p<0.05$ ). Entre el grupo de vendaje y el grupo control fue similar la relación a la comparación anterior. La altura del salto vertical, el equilibrio y la propiocepción no mostraron relación significativa en la medición de base, pero si posterior a las 2 semanas y a los 2 meses en relación con el grupo control. ( $p<0.05$ ).

Bailey & Firth (22) en este estudio con 20 futbolistas profesionales de la UK Championship League Football Club, se evaluó la propiocepción mediante un

dinamómetro isocinético y una plataforma de fuerza. La aplicación bilateral de KT en los tobillos no produjo un cambio significativo en las puntuaciones de los participantes al ser evaluados con una prueba de control de movimientos finos y equilibrio. La diferencia media en la puntuación de precisión porcentual fue de 4.2 ( $p = 0.285$ ).

Gear & Lundstrom (23) con una muestra de 21 deportistas (12 chicas y 9 chicos), midió la estabilidad dinámica utilizando el Biodex Balance System SD. no se encontraron diferencias significativas para la estabilidad medio-lateral ni para la estabilidad anteroposterior ( $p > 0.05$ ). Se encontraron diferencias significativas para la percepción de estabilidad ( $p = 0.000$ ).

Yen et al. (24) en este estudio con 20 sujetos con inestabilidad crónica del tobillo (18-45 años), se evaluaron los efectos del kinesiotape y vendaje rígido durante la marcha. En cuanto a la posición del pie se observó una diferencia significativa en el aumento de la inversión del pie en el grupo con kinesiotape comparado con el sin KT ( $p = 0.03$ ) en la primera zona del apoyo pero no fue significativo en las zonas de apoyo tardío ( $p = 0.82$ ), al igual que en la fase de apoyo caminando en el grupo de tape rígido. En relación con la posición de la tibia, se observó un incremento significativo en la rotación interna tibial en las fases tardías de apoyo con la aplicación del vendaje rígido ( $p < 0.05$ ) pero sin efecto en las fases tempranas.

**Tabla 2.**

*Resumen de los artículos analizados en esta revisión.*

Autores y Año (referencia)	Diseño	Tamaño muestra	Características de los sujetos	Métodos de evaluación	División grupos	Variables	Resultados
Alves et al. (2018) (18)	ECA	n=16	Jugadores de baloncesto 10 chicos y 6 chicas de entre 21.50 y (+/-) 2.76 años.	<p>-15" con ojos cerrados monopodal en plataforma de presiones.</p> <p>-Eight hop test and lateral hop test (F8).</p> <p>-Control neuromuscular (peroneo largo) en dos condiciones: Mulligan y placebo.</p>	<p>Asignación aleatoria.</p> <p>1° sesión Mulligan</p> <p>2° placebo.</p>	<p>Control postural estático.</p> <p>Rendimiento o funcional de las extremidades inferiores.</p> <p>Tiempo de respuesta del músculo peroneo largo.</p>	<p>Vxs LB</p> <p>SM = SP (p&gt;0.05)</p> <p><b>-CPE</b></p> <p>Área, velocidad y desplazamiento</p> <p>SM = SP (p&gt;0.10)</p> <p>FT en CoP</p> <p>SM &gt; SP (p&lt;0.036)</p> <p><b>-RF</b></p> <p>FI HT y 8HT.</p> <p>SM = SP (p&gt;0.170)</p> <p>FT; tiempo ejec. HP y F8 LB respecto AFT.</p> <p>SM &gt; SP (p&lt;0.03)</p>

							<p>HP tiempo ejec LB respecto AFT SM &gt; SP (p=0.003)</p> <p>F8 tiempo ejec. LB respecto AFT SM &gt; SP (p&lt;0.02)</p> <p><b>-TRPL</b></p> <p>AFT SM &gt; SP (p=0.028)</p> <p>FT SM &gt; SP (p&lt;0.042)</p>
Souza et al. (2018) (19)	ECA	n=30	Jugadores de baloncesto de ambos sexos entre 18 y 30 años.	-Star Excursión Balance Test (SEBT).	3 grupos en base al vendaje.	Propiocepción, estabilidad	<p>4 Direc. (PL, PM, P y L) GP &gt; GCE - GC (p&lt;0.05)</p> <p>Todas Direc. GCE = GC (p&gt;0.05)</p>
Gehrke et al. (2018) (20)	ECA	n=21	Jugadores de baloncesto de ambos sexos entre 18 y 30 años.	- SEBT - F8	División en 3 grupos en base al vendaje.	Propiocepción, estabilidad y comodidad.	<p>Todas Direc. SEBT. GC = GCR = GCE (p&gt;0.05)</p> <p>8HT GCR &gt; GC, GCE &gt; GC. (p&lt;0.05)</p> <p>Comodidad</p>

							GCE > GCR (p<0.05)
Alawna & Mohamed, (2020) (21)	ECA	n= 100	Deportistas de la liga turca de vóley. Entre 18-30 años	Propiocepción (error absoluto del rango de movimiento del tobillo), equilibrio (prueba de equilibrio Y-balance) y salto vertical (probador de salto vertical).	Separados en 3 grupos en función del vendaje.	Propiocepción, equilibrio y salto vertical.	<p>Cxs. Demográficas.</p> <p>GT = GB = GC (p&gt;0.05)</p> <p>H. Salto Vertical; distancia alcanzada</p> <p>GT &gt; GB &gt; GC (p&lt;0.05) -&gt;2 wk, 2 month &gt;LB</p> <p>Distancia alcanzada</p> <p>GT&gt;GC (p&lt;0.05) -&gt; 2wk, 2 month &gt;LB</p> <p>Distancia alcanzada</p> <p>GB &gt; GC (p&lt;0.05) -&gt; 2wk, 2 month &gt;LB</p> <p>H.Salto Vertical, equilibrio y propiocepción.</p> <p>GT = GB = GC (p&gt;0.05) en LB pero</p> <p>GT &gt; GB &gt; GC (p&lt;0.05) post 2 wk, 2month</p> <p>Distancia alcanzada, salto vertical</p> <p>GT = GB (p&gt;0.05) en LB, post 2 wk, 2 month.</p>

Bailey & Firth, (2017) (22)	ECA	n=20	Mayores de 18 años pertenecientes al UK Championship League Football Club.	Dinamómetro isocinético Kin-Com 125AP Plataforma de fuerza + programa de ordenador.	Selección aleatoria con/sin KT.	Propiocepción.	Prueba control mvto fino y equilibrio CT < ST (p=0.285)
Gear & Lundstrom, (2018) (23)	ECA	n=21	12 chicas y 9 chicos deportistas.	Se utilizó el Biodex Balance System SD para medir la estabilidad mediolateral y anteroposterior.  El equilibrio dinámico se evaluó en un apoyo unipodal durante tres ensayos de 20 segundos en el nivel de estabilidad 4. Se proporcionó un período de descanso de 30 segundos entre los ensayos. La percepción de la estabilidad se evaluó utilizando una escala Likert de 4 puntos (1 = muy inestable, 2 = inestable, 3 = estable, 4 = muy estable) después de cada sesión de prueba.	No división, todos aleatorios.	Estabilidad dinámica anteroposterior y mediolateral.	Estabilidad M-L, Estabilidad A-P GD = GV (p<0.05) Género GD = GV (p=0.87) Percepción Estabilidad: GV > GD (p=0.000)



Yen et al. (2018)  (24)	ECA	N=20	Sujetos con inestabilidad crónica de tobillo de un campus universitario de 18-45 años.	Caminaron en una cinta de correr con y sin vendaje. Movimiento del pie capturado por sistemas de análisis 3D.	Inscripción de los sujetos a ciegas.	<p>Movimiento del pie en el plano frontal durante la fase de apoyo.</p> <p>Movimiento tibial en el plano transversal durante la fase de apoyo.</p>	<p>Posición del pie</p> <p>↑inversión (Z1)</p> <p>KT &gt; sin KT (p=0,03)</p> <p>pero Z2-Z10</p> <p>KT = sin KT (p=0,82)</p> <p>FA caminando</p> <p>AT = sin AT (p&gt;0.05)</p> <p>Posición Tibial</p> <p>RIT</p> <p>KT = sin KT (p&gt;0.05)</p> <p>↑RIT (Z7, Z8, Z9)</p> <p>AT &gt; sin AT(p&lt;0.05)</p> <p>pero Z1-Z6</p> <p>AT = sin AT (p&gt;0,05)</p>
----------------------------------	-----	------	--	---	--------------------------------------	--	---

*Nota.* Elaboración propia

ECA: Ensayo clínico aleatorizado; Vxs: Variables LB: Línea base; SM: Sesión con vendaje Mulligan; SP: Sesión Placebo; FI: Factor interacción; FT: Factor tiempo; CoP: Centro de Presiones; HP: Hop test; F8: Eight hop test and lateral hop test; AFT: Después tapping; ejec: Ejecución; CPE: Control postural estático; RF: Rendimiento funcional; TRPL: Tiempo respuesta Peroneo largo; GP: Grupo Placebo; GCE: Grupo cinta elástica; GC: Grupo control; Direc: Direcciones; GCR: Grupo cinta rígida. SEBT: Star Excursión Balance Test; GT: Grupo de esparadrapo; GB: Grupo vendaje; BMI: índice masa corporal; wk: semanas; month: meses; H: altura; CT: con vendaje; ST: sin vendaje; Estabilidad M-L: Estabilidad medio - lateral; Estabilidad A-P: Estabilidad antero-posterior; GD: Grupo descalzo; GV: Grupo vendaje; KT: Kinesio tape; Z1-10: Zona 1 al 10; FA: Fase de apoyo; AT: Tape atlético; RIT: Rotación interna tibial.

## **DISCUSIÓN**

### **1.1 Discusión general:**

El análisis de los siete documentos proporciona una evaluación sobre los efectos del vendaje elástico y rígido en la estabilidad y funcionalidad del tobillo en atletas, especialmente en aquellos con inestabilidad crónica. Los estudios muestran resultados diversos respecto a la efectividad del vendaje elástico en la mejora de la estabilidad y el rendimiento funcional. Varios estudios indican que el vendaje elástico no ofrece mejoras significativas en la estabilidad articular ni en el rendimiento funcional en comparación con el rígido o el placebo (22) (19). Sin embargo, algunos estudios sí observan mejoras en pruebas específicas de alta demanda articular, como el Eight hop test and lateral hop test (F8), sugiriendo que el vendaje elástico podría ser beneficioso en actividades que causen una gran demanda de las articulaciones (23). Además, la sensación de estabilidad parece aumentar con el uso de vendajes, lo que puede influir en la confianza del atleta durante la práctica deportiva (23). Este efecto placebo donde los usuarios sienten mayor confianza y seguridad al utilizar los vendajes puede ser un factor importante a considerar en el uso de vendajes como medida preventiva o de rehabilitación . También otros artículos como el de Briem et al (25) donde comparaba la cinta deportiva no elástica versus KT observaron que con la cinta deportiva existe una activación del musculo peroneo largo en comparación con no usar cinta. Afirmando que este vendaje proporciona una mayor estabilidad en el tobillo de atletas con inestabilidad con respecto al KT que concluye que la elasticidad del material y su supuesto estímulo propioceptivo no son suficientes para activar la musculatura. Esto sugiere que el vendaje con KT no proporciona efectos significativos ni cambios en la estabilidad del deportista. En general, aunque la evidencia sobre la mejora de la estabilidad mediante vendajes elásticos es muy limitada y a veces contradictoria, los efectos en la percepción de estabilidad y el confort

sugieren que el uso de vendajes puede tener un lugar en la prevención y manejo de lesiones deportivas, especialmente en ambientes donde la sensación de estabilidad y confianza del atleta son cruciales. También, los vendajes elásticos fueron catalogados como más cómodos entre los deportistas para la práctica deportiva. Sin embargo, cabe destacar la importancia de realizar un análisis individual de cada sujeto, su estado físico y el tipo de actividad a la que se va a enfrentar para la elección de un vendaje u otro.

### **Análisis de los resultados por tipo de intervención:**

Los efectos de los vendajes de Mulligan y KT en el control neuromuscular y el rendimiento funcional: Alves et al. (2018) y Bailey & Firth (2017) investigaron el efecto del vendaje de Mulligan y el KT en el control neuromuscular y el equilibrio en jugadores de baloncesto y futbolistas profesionales, respectivamente. Alves et al. no encontraron un efecto significativo del vendaje de Mulligan en las pruebas de salto y control neuromuscular, y Bailey & Firth no observaron cambios significativos en el equilibrio con el KT en comparación con el grupo de control (18)(22).

El impacto de los diferentes vendajes en el equilibrio y la propiocepción: Souza et al. (2018) y Gehrke et al. (2018) evaluaron los efectos de diferentes tipos de vendajes en el equilibrio y la estabilidad en jugadores de baloncesto. Ambos estudios no encontraron diferencias estadísticamente significativas en comparación con el grupo de control en el Star Excursion Balance Test (19) (20). Sin embargo, Alawna & Mohamed (2020) observaron mejoras significativas en la propiocepción, el equilibrio y el salto vertical después de la aplicación de vendajes en deportistas de voleibol (21).

La comparación de cintas elásticas y rígidas en el movimiento del pie durante la marcha: Yen et al. (2018) analizaron el impacto del KT y del vendaje rígido en el movimiento del pie y el tibial durante la marcha en sujetos con inestabilidad crónica de tobillo.

Encontraron que el KT aumentó la inversión del pie durante la fase temprana de la marcha, mientras que el vendaje rígido aumentó la rotación interna tibial durante la fase tardía (24).

La percepción subjetiva de la estabilidad: Gear & Lundstrom (2018) evaluaron la estabilidad subjetiva utilizando una escala Likert de 4 puntos, encontrando diferencias significativas en la percepción de la estabilidad entre los grupos de vendaje y control, pero no en las mediciones objetivas de estabilidad (23).

### **1.2 Limitaciones del estudio:**

A pesar de los hallazgos en algunos estudios, cabe reconocer que existen limitaciones presentes en la mayoría de ellos, como el tamaño de la muestra que es limitado, la variedad de las poblaciones de estudio y las diferentes intervenciones aplicadas. Además, al no haber encontrado resultados claros en algunos estudios nos hace entender la necesidad de seguir estudiando más a fondo los efectos de los vendajes en los deportistas con inestabilidad de tobillo.

### **1.3 Relevancia para la práctica clínica:**

A pesar de las limitaciones encontradas, los resultados de estos estudios son importantes para la práctica en el ámbito deportivo. En lugar de destacar como un vendaje concreto puede ayudar al deportista para mejorar el rendimiento y la estabilidad, los diferentes estudios analizados destacan la importancia de considerar las necesidades individuales de cada deportista. Esto sugiere una atención personalizada, teniendo en cuenta el historial de cada atleta, su deporte y situación personal en el momento más actual. Además, estos resultados resaltan la necesidad de llevar a cabo una evaluación completa de cada paciente, teniendo en cuenta factores como la comodidad y las preferencias del deportista

al momento de seleccionar una intervención para mejorar tanto su rendimiento como la estabilidad. Así como el efecto placebo que este puede producir al proporcionar una sensación de estabilidad y seguridad a la hora de jugar.

#### **1.4 Recomendaciones para futuras investigaciones:**

Para futuras investigaciones, sería interesante abordar estas limitaciones y explorar el impacto que causa a largo plazo este tipo de intervenciones en el rendimiento deportivo y en la prevención de lesiones. Además, sería beneficioso estudiar cómo estas intervenciones funcionan en personas de diferentes edades, sexos y con diferentes niveles.

### **CONCLUSIONES**

Aunque los vendajes elásticos no parecen aportar mejoras en la mayoría de los estudios, sí muestran un impacto positivo en la percepción de estabilidad y comodidad. Estos efectos pueden ser suficientes para justificar su uso en contextos preventivos y de rehabilitación por el efecto placebo donde los atletas sienten una mayor confianza y seguridad al tener el vendaje, especialmente en deportes que implican altos niveles de estrés, con saltos, giros y cambios de dirección. La sensación de mayor estabilidad y confianza proporcionada por el vendaje elástico podría ayudar a la reducción del riesgo de lesiones y a la mejora del rendimiento deportivo. Aunque es necesario realizar más investigaciones para confirmar estos efectos y entender mejor los diferentes mecanismos. También, los artículos examinados nos hacen ver que el impacto de estas intervenciones puede variar dependiendo de factores como el tipo de vendaje utilizado, las características específicas de los sujetos y el tipo de pruebas con las que se evalúe. Así, se han identificado algunas limitaciones metodológicas y discrepancias en los resultados que destacan la necesidad de realizar más investigaciones para comprender mejor la eficacia de estas

intervenciones. En este contexto, es imprescindible reconocer la importancia de adaptarse a las necesidades individuales de los deportistas. Asimismo, se subraya la relevancia de abordar las limitaciones identificadas en los estudios revisados y de diseñar futuras investigaciones que profundicen en este tema.

Para finalizar, se declara que el autor no tiene ningún conflicto de interés que pueda influir en los resultados o interpretaciones de esta revisión sistemática.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McKay GD. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med.* 2001;35(2):103–8.
2. Verhagen EALM, van der Beek AJ, van Mechelen W. The effect of tape, braces and shoes on ankle range of motion. *Sports Med [Internet].* 2001;31(9):667–77. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11508522/>
3. Hrysmallis C. Balance ability and athletic performance. *Sports Med [Internet].* 2011;41(3):221–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21395364/>
4. Di Giulio I, Maganaris CN, Baltzopoulos V, Loram ID. The proprioceptive and agonist roles of gastrocnemius, soleus and tibialis anterior muscles in maintaining human upright posture. *J Physiol.* 2009;587(10):2399–416.
5. Khowailed IA, Lee H. Neuromuscular control of ankle-stabilizing muscles-specific effects of sex and menstrual cycle. *Int J Sports Med [Internet].* 2021;42(03):270–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32920801/>
6. Bicici S, Karatas N, Baltaci G. Effect of athletic taping and kinesiotaping® on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *Int J Sports Phys Ther.* 2012;7(2):154.
7. Iwamoto J, Ito E, Azuma K, Matsumoto H. Sex-specific differences in injury types among basketball players. *Open Access J Sports Med.* 2014;1.
8. Waterman BR, Belmont Jr PJ, Cameron KL, Svoboda SJ, Alitz CJ, Owens BD. Risk factors for syndesmotic and medial ankle sprain: Role of sex, sport, and level of competition. *Am J Sports Med [Internet].* 2011;39(5):992–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21289274/>
9. Dayakidis MK, Boudolos K. Ground reaction force data in functional ankle instability during two cutting movements. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2006;21(4):405–11.
10. Handoll HHG, Rowe BH, Quinn KM, de Bie R. Interventions for preventing ankle ligament injuries. In: Handoll HHG, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet].* Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2001. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11686947/>
11. Briem K, Eythörasdóttir H, Magnúsdóttir RG, Pálmarsson R, Rúnarsdóttir T, Sveinsson T. Effects of kinesio tape compared with nonelastic sports tape and the untaped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2011;41(5):328–35.
12. Franettovich M, Chapman A, Vicenzino B. Tape that increases medial longitudinal arch height also reduces leg muscle activity: A preliminary study. *Med Sci Sports Exerc.* 2008;40(4):593–600.

13. Cordova ML, Cardona C V, Ingersoll CD, Sandrey MA. Long-term ankle brace use does not affect peroneus longus muscle latency during sudden inversion in normal subjects. *J Athl Train.* 2000;35(4):407.
14. Yamamoto T, Kigawa A, Xu T. Effectiveness of functional ankle taping for judo athletes: a comparison between judo bandaging and taping. *Br J Sports Med.* 1993;27(2):110–2.
15. Trégouët P, Merland F, Horodyski MB. A comparison of the effects of ankle taping styles on biomechanics during ankle inversion. *Ann Phys Rehabil Med.* 2013;56(2):113–22.
16. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2021;74(9):790–9.
17. Natalie A. de Morton. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Australian Journal of Physiotherapy.* 2009;55(2):129–33.
18. 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;58(10). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28677942/>
19. Souza HH, Pacheco I, Gehrke LC, Freitas GP de, Loureiro-Chaves RF, Pacheco AM. Evaluation of the effect of elastic bandage on the ankle basketball players with and without chronic instability. *Rev Brasil Med Esporte [Internet].* 2018;24(6):460–4. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/J4ynz7pwwKfxRYCkcNGkwXD/?lang=en>
20. Gehrke LC, Londero LX, Loureiro-Chaves RF, Souza HH, Freitas GP de, Pacheco AM. Effects of athletic taping on performance of basketball athletes with chronic ankle instability. *Rev Brasil Med Esporte [Internet].* 2018;24(6):477–82. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/frMLszJkmr5j6ymK4jK6Gtd/>
21. Alawna M, Mohamed AA. Short-term and long-term effects of ankle joint taping and bandaging on balance, proprioception and vertical jump among volleyball players with chronic ankle instability. *Phys Ther Sport [Internet].* 2020;46:145–54. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32937273/>
22. Bailey D, Firth P. Does kinesiology taping of the ankles affect proprioceptive control in professional football (soccer) players? *Phys Ther Sport [Internet].* 2017;25:94–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27836220/>
23. Gear W, Lundstrom M. Effect of ankle taping on dynamic balance and perception of stability. *J Sports Med Allied Health Sci Off J Ohio Athl Train Assoc [Internet].* 2018;4(2):2. Available from: [https://scholarworks.bgsu.edu/jsmahs/vol4/iss2/2/?utm\\_source=scholarworks.bgs](https://scholarworks.bgsu.edu/jsmahs/vol4/iss2/2/?utm_source=scholarworks.bgs)



u.edu%2Fjsmahs%2Fvol4%2Fiss2%2F2&utm\_medium=PDF&utm\_campaign=PDFCoverPages

24. Yen SC, Folmar E, Friend KA, Wang YC, Chui KK. Effects of kinesiotaping and athletic taping on ankle kinematics during walking in individuals with chronic ankle instability: A pilot study. *Gait Posture* [Internet]. 2018;66:118–23. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30176379/>
25. Briem K, Eythörðóttir H, Magnúsdóttir RG, Pálmarsson R, Rúnarsdóttir T, Sveinsson T. Effects of Kinesio Tape compared with nonelastic sports tape and the untaped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2011;41(5):328–35.

## ANEXOS

### Anexo 1.

#### Escala PEDro-Español

---

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:

---

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (Verhagen AP et al (1998). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible "ponderar" los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de las bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa ("generalizabilidad" o "aplicabilidad" del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la "validez" de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la "calidad" de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Última modificación el 21 de junio de 1999. Traducción al español el 30 de diciembre de 2012

#### Notas sobre la administración de la escala PEDro:

- Todos los criterios **Los puntos solo se otorgan cuando el criterio se cumple claramente.** Si después de una lectura exhaustiva del estudio no se cumple algún criterio, no se debería otorgar la puntuación para ese criterio.
- Criterio 1 Este criterio se cumple si el artículo describe la fuente de obtención de los sujetos y un listado de los criterios que tienen que cumplir para que puedan ser incluidos en el estudio.
- Criterio 2 Se considera que un estudio ha usado una designación al azar si el artículo aporta que la asignación fue aleatoria. El método preciso de aleatorización no precisa ser especificado. Procedimientos tales como lanzar monedas y tirar los dados deberían ser considerados aleatorios. Procedimientos de asignación cuasi-aleatorios, tales como la asignación por el número de registro del hospital o la fecha de nacimiento, o la alternancia, no cumplen este criterio.
- Criterio 3 *La asignación oculta* (enmascaramiento) significa que la persona que determina si un sujeto es susceptible de ser incluido en un estudio, desconocía a que grupo iba a ser asignado cuando se tomó esta decisión. Se puntúa este criterio incluso si no se aporta que la asignación fue oculta, cuando el artículo aporta que la asignación fue por sobres opacos sellados o que la distribución fue realizada por el encargado de organizar la distribución, quien estaba fuera o aislado del resto del equipo de investigadores.
- Criterio 4 Como mínimo, en estudios de intervenciones terapéuticas, el artículo debe describir al menos una medida de la severidad de la condición tratada y al menos una medida (diferente) del resultado clave al inicio. El evaluador debe asegurarse de que los resultados de los grupos no difieran en la línea base, en una cantidad clínicamente significativa. El criterio se cumple incluso si solo se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio.
- Criterio 4, 7-11 *Los Resultados clave* son aquellos que proporcionan la medida primaria de la eficacia (o ausencia de eficacia) de la terapia. En la mayoría de los estudios, se usa más de una variable como una medida de resultado.
- Criterio 5-7 *Cegado* significa que la persona en cuestión (sujeto, terapeuta o evaluador) no conocía a que grupo había sido asignado el sujeto. Además, los sujetos o terapeutas solo se consideran “cegados” si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.
- Criterio 8 Este criterio solo se cumple si el artículo aporta explícitamente *tanto* el número de sujetos inicialmente asignados a los grupos *como* el número de sujetos de los que se obtuvieron las medidas de resultado clave. En los estudios en los que los resultados se han medido en diferentes momentos en el tiempo, un resultado clave debe haber sido medido en más del 85% de los sujetos en alguno de estos momentos.
- Criterio 9 El análisis por *intención de tratar* significa que, donde los sujetos no recibieron tratamiento (o la condición de control) según fueron asignados, y donde las medidas de los resultados estuvieron disponibles, el análisis se realizó como si los sujetos recibieran el tratamiento (o la condición de control) al que fueron asignados. Este criterio se cumple, incluso si no hay mención de análisis por intención de tratar, si el informe establece explícitamente que todos los sujetos recibieron el tratamiento o la condición de control según fueron asignados.
- Criterio 10 Una comparación estadística *entre grupos* implica la comparación estadística de un grupo con otro. Dependiendo del diseño del estudio, puede implicar la comparación de dos o más tratamientos, o la comparación de un tratamiento con una condición de control. El análisis puede ser una comparación simple de los resultados medidos después del tratamiento administrado, o una comparación del cambio experimentado por un grupo con el cambio del otro grupo (cuando se ha utilizado un análisis factorial de la varianza para analizar los datos, estos últimos son a menudo aportados como una interacción grupo x tiempo). La comparación puede realizarse mediante un contraste de hipótesis (que proporciona un valor "p", que describe la probabilidad con la que los grupos difieran sólo por el azar) o como una estimación de un tamaño del efecto (por ejemplo, la diferencia en la media o mediana, o una diferencia en las proporciones, o en el número necesario para tratar, o un riesgo relativo o hazard ratio) y su intervalo de confianza.
- Criterio 11 Una *estimación puntual* es una medida del tamaño del efecto del tratamiento. El efecto del tratamiento debe ser descrito como la diferencia en los resultados de los grupos, o como el resultado en (cada uno) de todos los grupos. Las *medidas de la variabilidad* incluyen desviaciones estándar, errores estándar, intervalos de confianza, rango intercuartílicos (u otros rangos de cuantiles), y rangos. Las estimaciones puntuales y/o las medidas de variabilidad deben ser proporcionadas gráficamente (por ejemplo, se pueden presentar desviaciones estándar como barras de error en una figura) siempre que sea necesario para aclarar lo que se está mostrando (por ejemplo, mientras quede claro si las barras de error representan las desviaciones estándar o el error estándar). Cuando los resultados son categóricos, este criterio se cumple si se presenta el número de sujetos en cada categoría para cada grupo.

## CONFIRMACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO FIN DE GRADO Y DE FIN DE MÁSTER


D/D.ª .....Marina Maeso Cuadra....., con nº de expediente .....21713914.....estudiante de Máster en.....Fisioterapia deportiva Escuela Universitaria Real Madrid.....

CONFIRMA que el Trabajo Fin de Máster titulado ..... Efectos del vendaje en deportistas adultos con inestabilidad de tobillo. una revisión sistemática.....

es fruto exclusivamente de su esfuerzo intelectual, y que no ha empleado para su realización medios ilícitos, ni ha incluido en él material publicado o escrito por otra persona, sin mencionar la correspondiente autoría. En este sentido, confirma específicamente que las fuentes que haya podido emplear para la realización de dicho trabajo, si las hubiera, están correctamente referenciadas en el cuerpo del texto, en forma de cita, y en la bibliografía final.

Así mismo, declaro conocer y aceptar que de acuerdo a la Normativa de la Universidad Europea, el plagio del Trabajo Fin de Grado/Máster entendido como la presentación de un trabajo ajeno o la copia de textos sin citar su procedencia y considerándolos como de elaboración propia, conllevará automáticamente la calificación de “suspense” (0) tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria, así como la pérdida de la condición de estudiante y la imposibilidad de volver a matricular esta o cualquier otra asignatura durante 6 meses.

Fecha y firma



21/06/2024

## ESCUELA DE DOCTORADO E INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

os datos consignados en esta confirmación serán tratados por el responsable del tratamiento, UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID, S.L.U., con la finalidad de gestión del Trabajo Fin de Grado/Máster del titular de los datos. La base para el tratamiento de los datos personales facilitados al amparo de la presente solicitud se encuentra en el desarrollo y ejecución de la relación formalizada con el titular de los mismos, así como en el cumplimiento de obligaciones legales de UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID, S.L.U. y el consentimiento inequívoco del titular de los datos. Los datos facilitados en virtud de la presente solicitud se incluirán en un fichero automatizado y mixto cuyo responsable es UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID, S.L.U., con domicilio en la C/ Tajo s/n, Villaviciosa de Odón. Asimismo, de no manifestar fehacientemente lo contrario, el titular consiente expresamente el tratamiento automatizado total o parcial de dichos datos por el tiempo que sea necesario para cumplir con los fines indicados. El titular de los datos tiene derecho a acceder, rectificar y suprimir los datos, limitar su tratamiento, oponerse al tratamiento y ejercer su derecho a la portabilidad de los datos de carácter personal, todo ello de forma gratuita, tal como se detalla en la información completa sobre protección de datos en el enlace <https://universidadeuropea.es/proteccion-de-datos>.