



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

Eficacia del vendaje funcional en la prevención del esguince de tobillo en deportistas sanos

Effectiveness of functional taping in the prevention of ankle sprain in healthy athletes

Eficacia da vendaxe funcional na prevención da escordadura de nocello en deportistas sans



Facultad de Fisioterapia

Alumno: Jorge Lendoiro Couto

DNI: 47404230 B

Tutor: Dña. Lidia Carballo Costa

Convocatoria: Septiembre 2017

ÍNDICE

1.- Resumen.....	4
1.- Abstract	5
1.-Resumo	6
2.- Introducción	7
2.1 Tipo de trabajo	7
2.2 Motivación personal.....	7
3.- Contextualización.....	8
3.1 Antecedentes	8
3.1.1 Incidencia del esguince de tobillo	8
3.1.2 Articulación del tobillo.....	8
3.1.3 Clasificación y consecuencias de la lesión	9
3.1.4 El vendaje funcional.....	10
3.1.5 Mecanismos de acción.....	11
3.1.6 Tipos de vendaje.....	11
3.1.7 El vendaje preventivo en el deporte.....	13
3.2 Justificación del trabajo	13
4.- Objetivos	15
4.1 Pregunta de investigación	15
4.2 Objetivos.....	15
5.- Metodología	16
5.1 Fecha y bases de datos	16
5.2 Criterios de inclusión y exclusión	16
5.3 Estrategia de búsqueda	16
5.4 Gestión de la bibliografía utilizada.....	19
5.5 Selección de artículos	19
5.6 Variables de estudio	20
6.- Resultados	21
6.1 Rango de movimiento:	24
6.2 Aparición de esguinces	26
6.3 Propiocepción del tobillo.....	27
6.4 Control postural	27
7.- Discusión	28
7.1 Rango de movimiento	28

7.2 Aparición de esguinces	28
7.3 Propiocepción	29
7.4 Control postural	29
7.5 Limitaciones del trabajo	30
8.- Conclusiones.....	31
9.- Bibliografía.....	32
Anexos.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estrategia de búsqueda de revisiones sistemáticas previas.	17
Tabla 2. Estrategia de búsqueda de artículos.....	18
Tabla 3. Medición de las variables de estudio.....	20
Tabla 4. Tipos de estudios analizados.	21
Tabla 5. Resultados de los estudios que analizan rango de movimiento.	24
Tabla 6. Resultados de los estudios que analizan aparición de esguinces.....	26
Tabla 7. Resultados de los estudios que analizan propiocepción del tobillo.	27
Tabla 8. Resultados de los estudios que analizan el control postural.	27

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Anatomía de la articulación del tobillo (6).....	8
Ilustración 2. Vendaje tipo "Gibney closed basket-weave" con fijación de tobillo (25).	12
Ilustración 3. Vendaje de reposicionamiento de peroné, descrito por Mulligan (27).....	13

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo para la selección de artículos.....	19
---	----

1.- Resumen

Introducción: el esguince de tobillo es la lesión más frecuente en deportistas, y entre sus consecuencias se encuentran una predisposición a su recurrencia y la persistencia de la inestabilidad articular, tanto mecánica como funcional. El vendaje funcional es un método utilizado de forma habitual en la práctica deportiva para la prevención de lesiones. Sin embargo, su eficacia en deportistas sin esguince previo no está clara.

Objetivo: conocer la eficacia del vendaje funcional en la prevención del esguince de tobillo durante la actividad física en deportistas sanos.

Material y métodos: se ha realizado una revisión bibliográfica en las bases de datos PubMed, PEDro, Scopus, Web of Science y SPORTDiscus, de artículos en inglés, castellano y portugués que traten sobre las propiedades del vendaje funcional sobre deportistas sanos.

Resultados: se incluyen un total de 12 estudios, de los cuales 4 son estudios cruzados aleatorizados, 3 estudios prospectivos no aleatorizados, 1 estudio prospectivo aleatorizado, 2 estudios controlados aleatorizados, 1 estudio controlado no aleatorizado y 1 estudio transversal. De éstos, 6 analizan el efecto del vendaje en el rango de movimiento, 3 observan la aparición de esguinces, 2 miden el efecto del vendaje en la propiocepción, y 1 sobre el control postural.

Conclusiones: el vendaje funcional es una herramienta útil en la prevención del esguince de tobillo en deportistas sanos, debido a los efectos positivos sobre la propiocepción del tobillo, el control postural y la limitación del recorrido articular, si bien esta se ve comprometida tras períodos de actividad física superiores a 30 minutos.

Palabras clave: Vendaje funcional, esguince de tobillo, deportistas y prevención.

1.- Abstract

Background: ankle sprain is the most frequent injury in athletes, and among its consequences are a predisposition to recurrence and the persistence of joint instability, both mechanical and functional. Functional taping is a method commonly used in sports practice for injury prevention. However, its effectiveness in athletes without previous sprain is not clear.

Objective: to know the effectiveness of functional taping in the prevention of ankle sprain during physical activity in healthy athletes.

Methods: a literature review was carried in the PubMed, PEDro, Scopus, Web of Science and SPORTDiscus databases, searching articles in English, Spanish and Portuguese which investigate the properties of functional taping in healthy athletes.

Outcomes: a total of 12 studies were included, of which 4 were randomized controlled studies, 3 prospective nonrandomized studies, 1 prospective randomized study, 2 randomized controlled studies, 1 controlled nonrandomized study and 1 cross-sectional study. Of these, 6 analyzed the effect of taping on the range of motion, 3 evaluated the occurrence of sprains, 2 measured the effect of taping on proprioception, and 1 on postural control.

Conclusions: functional taping is a useful tool in the prevention of ankle sprains in healthy athletes, due to the positive effects on ankle proprioception, postural control and limitation of joint pathway, although this is compromised after periods of physical activities greater than 30 minutes.

Keywords: functional taping, prevention, ankle sprain, athletes.

1.-Resumo

Introdución: a escordadura de nocello é a lesión máis frecuente en deportistas, e entre as súas consecuencias atópanse unha predisposición á súa recurrencia e a persistencia da inestabilidade articular, tanto mecánica como funcional. A vendaxe funcional é un método utilizado de forma habitual na práctica deportiva para a prevención de lesións. Con todo, a súa eficacia en deportistas sen escordadura previa non está clara.

Obxectivo: coñecer a eficacia da vendaxe funcional na prevención da escordadura de nocello durante a actividade física en deportistas sans.

Material e métodos: realizouse unha revisión bibliográfica nas bases de datos PubMed, Pedro, Scopus, Web of Science e SPORTDiscus, de artigos en inglés, castelán e portugués que traten sobre as propiedades da vendaxe funcional sobre deportistas sans.

Resultados: inclúense un total de 12 estudos, dos cales 4 son estudos cruzados aleatorizados, 3 estudos prospectivos non aleatorizados, 1 estudo prospectivo aleatorizado, 2 estudos controlados aleatorizados, 1 estudo controlado non aleatorizado e 1 estudo transversal. Destes, 6 analizan o efecto da vendaxe no rango de movemento, 3 observan a aparición de escordaduras, 2 miden o efecto da vendaxe na propiocepción, e 1 sobre o control postural.

Conclusións: a vendaxe funcional é unha ferramenta útil na prevención da escordadura de nocello en deportistas sans, debido para os efectos positivos sobre a propiocepción do nocello, o control postural e a limitación do percorrido articular, aínda que esta vese comprometida tras períodos de actividade física superiores a 30 minutos.

Palabras clave: Vendaxe funcional, escordadura de nocello, deportistas e prevención.

2.- Introducción

2.1 Tipo de trabajo

En el presente trabajo se lleva a cabo una revisión bibliográfica.

2.2 Motivación personal

El interés del autor de este trabajo sobre el vendaje en el deporte nace de su propia experiencia como deportista. Es frecuente observar en el ámbito deportivo, tanto competitivo como por afición, la utilización de diferentes tipos de vendaje funcional para la prevención de lesiones. El esguince de tobillo supone por su alta incidencia, un riesgo importante en una gran variedad de actividades y deportes (1). Además, individuos que han sufrido esguinces de tobillo, presentan una mayor probabilidad de sufrir futuras lesiones en el mismo tobillo (2), por lo que la prevención adquiere un papel especialmente relevante. Sin embargo, se ha observado que el vendaje pierde parte de sus propiedades mecánicas tras cierto tiempo de actividad física (3). Como los deportistas están habitualmente sometidos a largas sesiones de actividad, estas discrepancias han motivado al autor para profundizar en el tema y conocer la actualidad acerca de si este tipo de vendaje resulta eficaz en la prevención de lesiones en deportistas.

3.- Contextualización

3.1 Antecedentes

3.1.1 Incidencia del esguince de tobillo

El esguince de tobillo se ha identificado como la lesión más frecuente durante la práctica deportiva (4), especialmente en deportes con una alta frecuencia de saltos e impacto, como el baloncesto, el fútbol o el voleibol (5,6). El tobillo es una de las partes del cuerpo más frecuentemente dañadas, y suponen entre un 10 y un 30% de todas las lesiones deportivas; de ellas, la mayoría de este tipo de lesiones ocurridas durante el deporte afectan al complejo ligamentario lateral, y un 77% representan esguinces de tobillo (7), siendo la causa que más tiempo aleja a los sujetos de la actividad deportiva en comparación con otro tipo de lesiones (8). Además, conlleva un importante coste socioeconómico asociado (1).

3.1.2 Articulación del tobillo

El complejo articular del retropié, formado por las articulaciones talocrural y subastragalina, permite orientar la bóveda plantar en el espacio para que se adapte al terreno. Tiene tres ejes de movimiento: el eje transversal, que permite movimiento de flexión plantar y dorsal; el eje longitudinal de la pierna, que permite movimientos de aducción-abducción; y el eje longitudinal del pie, que permite movimientos de pronación y supinación. Estos movimientos no aparecen en forma pura, sino que se combinan, dando movimientos de inversión y eversion. La estabilidad talocrural viene dada por el ligamento deltoideo en la cara medial, y los tres haces del ligamento lateral externo en su cara lateral (9).

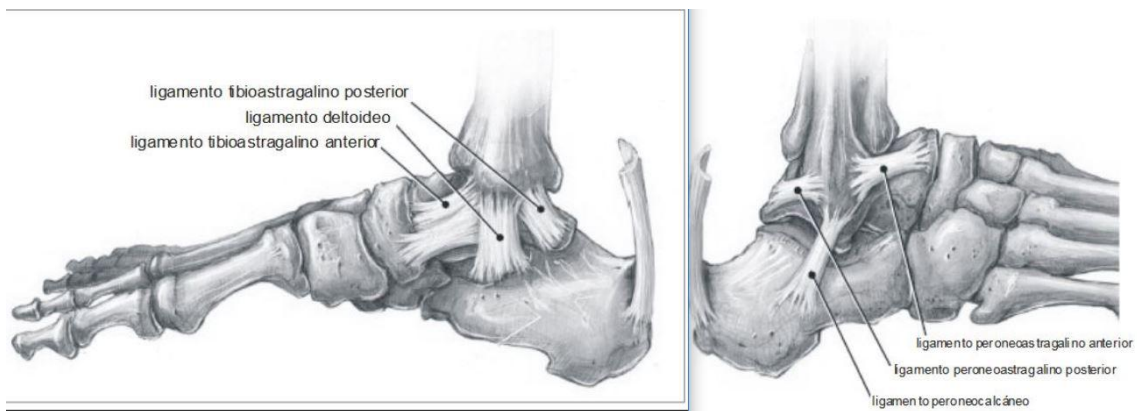


Ilustración 1. Anatomía de la articulación del tobillo (6).

El mecanismo lesional más común del esguince de tobillo se produce mediante una fuerza forzada de inversión del pie en flexión plantar: en primer lugar se produce la lesión del ligamento peroneoastragalino anterior, seguido de un grado variable de lesión del ligamento peroneocalcáneo (5). El ligamento peroneoastragalino posterior no suele estar afectado, salvo que exista una rotura completa de los dos anteriores (5,6). La musculatura encargada de la estabilización dinámica, en especial los peroneos laterales corto y largo, reaccionan de forma tardía o insuficiente ante esta inversión forzada, terminando en la producción del esguince (10). En el ámbito deportivo, factores como la fatiga, la debilidad muscular o la naturaleza de la competición puede suponer un riesgo añadido para la aparición de la lesión (6).

3.1.3 Clasificación y consecuencias de la lesión

Los esguinces de tobillo se clasifican generalmente en función de su severidad (5,11): *una lesión grado I o leve* corresponde con un estiramiento de los ligamentos, sin una rotura macroscópica o inestabilidad articular; *grado II o moderada* consiste en una rotura parcial del ligamento con dolor moderado e hinchazón, además de cierta limitación funcional e inestabilidad; por último, *grado III o severa* se relaciona con una rotura completa del ligamento, con aparición de dolor intenso, hinchazón y hematoma, además de una marcada incapacidad funcional con inestabilidad.

Entre las consecuencias del esguince de tobillo, se encuentran un aumento en su recurrencia y la persistencia de la inestabilidad articular (12). Según Hubbard y Hicks-Little (13), hasta un 30% de los pacientes mostraron laxitud mecánica objetiva e inestabilidad subjetiva tras un año del esguince de tobillo inicial. En cuanto a la recurrencia de la lesión, van Rijn et al. (14) observó que hasta un 34% de los pacientes tuvo al menos una recurrencia del esguince en un periodo de tres años tras la lesión inicial. Se cree que el alto ratio de recurrencia lesional se debe al daño producido en los receptores articulares como resultado del esguince de tobillo; la disrupción producida en el sistema de información aferente afecta al rango de sensaciones que contribuye a la agudeza propioceptiva, en particular a la sensación de movimiento y a la posición articular (12). Además, puede desencadenar en degeneración articular y aumentar el riesgo de osteoartritis (7,13).

La inestabilidad crónica de tobillo es el término usado para describir los síntomas e inestabilidad crónicos que se pueden desarrollar a partir de un esguince de tobillo, colocando la recurrencia de la lesión en el epicentro de este paradigma (15). Este fenómeno lleva asociado tanto una inestabilidad mecánica, dada por un aumento de la laxitud estructural, como una inestabilidad funcional, que incluye déficits propioceptivos, de control

neuromuscular, de control postural y de fuerza o inhibición muscular (15,16), que afecta principalmente al grupo muscular de los peroneos y sóleo (17), predisponiendo a los deportista a sufrir de nuevo esta misma lesión (6).

3.1.4 El vendaje funcional

La alta incidencia, la repercusión económica y las posibles consecuencias negativas crónicas del esguince de tobillo demanda el uso de medidas preventivas (2). Entre estas medidas, el vendaje funcional es una de las formas más comunes de reducir el riesgo de aparición de esguinces durante la actividad deportiva (18).

El vendaje funcional es un tipo de inmovilización parcial, que limita un posible mecanismo lesional o la sollicitación de tejidos lesionados, permitiendo preservar la funcionalidad relativa de la región implicada y evitando los efectos adversos de la inmovilización total, como la rigidez articular, atrofia muscular, déficit propioceptivo, etc (19). Éstos pueden realizarse con distintos tipos de materiales, tanto elásticos como no elásticos. Los vendajes con materiales no elásticos son los más frecuentes, y se utiliza para su confección el tape, vendas no elásticas y rígidas con material adhesivo en su cara interna; al ser tensados provocan una restricción del movimiento de forma brusca debido a que producen un tope rígido. Por otra parte, el vendaje con material elástico, generalmente de tejido de algodón textil-elástico, permiten deformaciones y elongaciones importantes en su anchura y longitud, y confiere un aspecto corrector dinámico, que refuerza la limitación al alargamiento, de forma similar a las estructuras anatómicas que limitan los movimientos (6). Dentro de los vendajes con material elástico encontramos el vendaje neuromuscular o kinesiotape, consistente en una venda de algodón elástica, que lleva aplicada una base adhesiva hecha de cianocrilato distribuida en forma de "S" y que le confiere unas propiedades específicas, relacionadas con la tensión que transmite sobre la piel del paciente (20). Para evitar el daño de zonas comprometidas, como relieves óseos o tendones superficiales, o minimizar el roce repetido que pueda ocasionar las tiras de vendaje sobre la piel, es común el uso de un prevendaje, cuya composición más común es la gomaespuma o el poliuretano, a modo de almohadillado para la protección de las estructuras sobre las que posteriormente se colocará el vendaje (19).

No solo con carácter preventivo, el vendaje también es usado de forma habitual en el tratamiento conservador del propio esguince de tobillo en fase aguda, mostrando ser un método eficaz a la hora de obtener una mejor funcionalidad percibida y una menor recurrencia de la lesión (1,7,11,21). Dentro de los sistemas de apoyo externos, también es habitual el uso

de tobilleras, que si bien no ha demostrado ser un método más eficaz que el vendaje (2,5), aunque algunos deportistas pueden dudar sobre la comodidad que pueden aportar (22).

3.1.5 Mecanismos de acción

Según Abián (6), el vendaje funcional actúa de cuatro formas sobre el individuo:

- 1) Acción mecánica: limitando la movilidad de una articulación frente a la reproducción del mecanismo lesional, para conseguir estabilidad articular y proteger las estructuras periarticulares de un sobreestiramiento. Esta acción se ve influenciada por el tipo de material utilizado, de la dirección en la colocación de las tiras, del número de tiras activas utilizadas y de la utilización o no del prevendaje. Por otra parte, también se encuentra condicionada por la intensidad de las solicitaciones y del tiempo durante el cual el vendaje inicial permanece colocado sin ser reforzado o sustituido.
- 2) Acción exteroceptiva: producida por la tracción de las tiras sobre el plano cutáneo, lo que aumenta el flujo aferente exteroceptivo, refuerza de forma intensa las informaciones de origen cutáneo para una zona localizada, cuando se reproduce el mecanismo lesional, y facilita la actividad muscular subyacente, protectora del gesto lesional. Este efecto depende en gran medida de la calidad de la adherencia del vendaje al plano cutáneo. En este sentido cobra especial importancia el uso de prevendaje exclusivamente en zonas que haya que proteger de la fricción, para reducir lo menos posible la acción exteroceptiva.
- 3) Acción propioceptiva: sucede cuando el vendaje provoca una tensión muscular, tendinosa o capsular que ocasiona un aumento del tono muscular de base y que puede mejorar la atención del sujeto. Por tanto, el sujeto se haría consciente de los movimientos que realiza su articulación, aumentando el control de la misma, sobre todo debido a la acción compresiva del vendaje.
- 4) Acción psicológica: ligada al resto de acciones, los vendajes funcionales dan sensaciones de comodidad y estabilidad al sujeto. Según Hume y Gerrard (23), el vendaje podría otorgar a los deportistas una sensación de seguridad, confianza y confort, incluso en situaciones en el que el resto de acciones se encuentran comprometidas.

3.1.6 Tipos de vendaje

El método más frecuente de vendaje de tobillo en la actualidad es el “*Gibney closed basket-weave*” sumado a fijación de tobillo o figura en ocho (24): este vendaje se realiza con el pie en

una posición de 90° de dorsiflexión; se colocan dos tiras de anclaje en la parte distal de la pierna, mientras que los anclajes del pie generalmente no se colocan ya que suelen generar discomfort. A continuación, una tira activa se aplica desde la cara medial de la pierna, hacia la cara lateral de la pierna, con el maléolo lateral como punto de referencia. Se aplica una tira horizontal en herradura desde la cara medial del pie hacia la cara lateral del mismo, mientras se entreteje con otra tira activa. El proceso se repite hasta tener tres tiras activas. El vendaje se cierra con tiras horizontales hasta que no haya piel visible. Para el caso de fijación de tobillo, las tiras se aplican en una única dirección (ascendente, pasando bajo el tobillo), mientras que para la figura en ocho, se parte del maléolo lateral, descendiendo hacia la cara medial del pie, pasando alrededor del dorso del pie hasta el maléolo medial, y rodeando la parte posterior del tendón de Aquiles, volviendo hacia el maléolo lateral.



Ilustración 2. Vendaje tipo "Gibney closed basket-weave" con fijación de tobillo (25).

El *vendaje de reposicionamiento de peroné*, descrito por Mulligan (26), es otra técnica utilizada para influir en la artrocinemática tibioperonea distal. En él, una tira activa de venda adhesiva se aplica desde la parte distal del maléolo lateral en dirección posterior y craneal, envolviendo la parte distal de la pierna (17).



Ilustración 3. Vendaje de reposicionamiento de peroné, descrito por Mulligan (27)

3.1.7 El vendaje preventivo en el deporte

A pesar de que estos efectos preventivos han sido encontrados en la población deportista en general, la evidencia (2,5,21) sugiere que éste se encuentra en relación con deportistas previamente lesionados, y que el efecto sobre cualquier esguince inicial es muy bajo o no existente (2). Por tanto, no está claro si el vendaje es un método preventivo primario efectivo en el esguince de tobillo (1,5).

Por otra parte, se ha visto que se produce una pérdida de estas propiedades relacionadas con la actividad deportiva. Greene y Hillman (3), Gross et al. (28), y Lohrer et al. (29) observaron una pérdida de gran parte de las propiedades mecánicas del vendaje funcional tras 20 y 30 minutos de ejercicio. Fumich et al. (30) encontraron pérdidas de más del 50% en la limitación del recorrido articular tras tres horas de práctica deportiva. Además, el aumento de la sudoración asociado a la actividad física puede influir de forma significativa en el efecto del vendaje y su utilidad; el vendaje puede levantarse, y perder su acción, e incluso, limitar algún movimiento diferente al que se pretendía, llegando a sobrecargar otras estructuras (6).

3.2 Justificación del trabajo

La bibliografía actual muestra algunas discrepancias sobre la eficacia del vendaje como método preventivo en el deporte: mientras que su efecto en deportistas lesionados ha sido ampliamente estudiado (2,5,21), éste es poco claro en deportistas sanos (1,2,5); por otra parte, si bien el vendaje se usa con una finalidad limitante de los recorridos articulares lesionales (17,18), se ha observado por otro lado que este efecto está afectado por la intensidad y la duración del ejercicio físico (3,28,29). Teniendo en cuenta que las sesiones de

entrenamiento y/o competición en la mayoría de deportes suelen prolongarse durante largos períodos de tiempo, cabe cuestionarse si el vendaje funcional es un método eficaz en la prevención de esguinces en deportistas sanos, y así evitar las posibles consecuencias agudas y crónicas asociadas a la lesión. Con esta revisión se pretende dar respuesta clara y actualizada a esa pregunta.

4.- Objetivos

4.1 Pregunta de investigación

Con la información recogida en la contextualización, se realiza la siguiente pregunta de investigación: “¿Es el vendaje funcional un método eficaz en la prevención de esguinces de tobillo en deportistas sanos?”.

4.2 Objetivos

El objetivo principal de este trabajo será el de conocer la eficacia del vendaje funcional en la prevención del esguince de tobillo durante la actividad física en deportistas sanos, es decir, personas que no han tenido una historia previa reciente de esguince de tobillo.

5.- Metodología

5.1 Fecha y bases de datos

A fin de encontrar la información científica acerca del tema planteado, se recurre a las siguientes bases de datos del ámbito sanitario y multidisciplinar: PubMed, PEDro, Scopus, Web of Science, The Cochrane Library y SPORTDiscus.

Esta búsqueda se realiza entre los meses de abril y mayo del año 2017.

5.2 Criterios de inclusión y exclusión

❖ Criterios de inclusión:

- Artículos que investiguen el uso preventivo del vendaje funcional.
- Artículos cuya población esté especificada como deportista, o sujetos sanos físicamente activos, sin historia reciente de esguince de tobillo, que realicen actividad deportiva.
- Artículos en castellano, inglés o portugués.

❖ Criterios de exclusión:

- Artículos que investiguen sobre el vendaje funcional como tratamiento de los esguinces de tobillo.
- Artículos que aborden la eficacia del vendaje neuromuscular o kinesiotape.
- Artículos cuya población objetivo sean deportistas con inestabilidad crónica de tobillo.
- Artículos en los que el uso del vendaje funcional aparezca de forma exclusiva en combinación con otro tipo de terapias.
- Ponencias, conferencias o guías de práctica clínica.

5.3 Estrategia de búsqueda

En un primer lugar, se ha realizado una búsqueda para conocer las revisiones previas sobre el tema a tratar en las siguientes bases de datos: PubMed, PEDro, The Cochrane Library, SPORTDiscus, Scopus y Web of Science. Esta búsqueda, representada en la Tabla 1, se realiza entre los días 11 y 18 de abril de 2017.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda de revisiones sistemáticas previas.

BASE DE DATOS	TIPO DE BÚSQUEDA	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	LÍMITES	RESULTADOS
PubMed	Avanzada	("Sprains and Strains"[Mesh] OR "Athletic Injuries"[Mesh] OR "ankle injuries" [tiab]) AND ("Athletic Tape"[Mesh] OR "taping" [tiab]))	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de artículo: revisión sistemática 	6
		((("Sprains and Strains"[Mesh] OR "Athletic Injuries"[Mesh] OR "ankle injuries" [tiab]) AND ("Athletic Tape"[Mesh] OR "taping" [tiab] OR "ankle taping"[tiab]) AND ("sports"[Mesh] OR "sports"[tiab]))) AND "prevention"[tiab])	<ul style="list-style-type: none"> Fecha de publicación: desde hace 5 años 	2
PEDro	Avanzada	"Ankle sprain"	<ul style="list-style-type: none"> Therapy: Orthoses, taping, splinting Body part: foot or ankle 	3
		"Ankle sprain" AND "prevention"	<ul style="list-style-type: none"> Subdiscipline: sports Method: systematic review Published since: 2012 	2
The Cochrane Libray	Avanzada	"ankle sprain[tiabke] AND "tape"[tiabke] AND "prevention"[tiabke] AND "sports"[tiabke]	<ul style="list-style-type: none"> Fecha de publicación: desde 2012 	0
Scopus	Básica	(TITLE-ABS-KEY ("ankle sprain") AND TITLE-ABS-KEY ("tape") AND TITLE-ABS-KEY ("sports") AND TITLE-ABS-KEY ("prevention"))	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de documento: Review Fecha de publicación: desde 2012 hasta 2017 	1
Web of Science	Avanzada	"ankle sprain"(TS) AND "tape"(TS) AND "sports"(TS) AND "prevention"(TS)	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de documento: Review Fecha de publicación: desde 2012 hasta 2017 	3
SPORTDiscus	Avanzada	AB "ankle sprain" AND AB "prevention" AND AB "tape" AND AB "sports"	<ul style="list-style-type: none"> Fecha de publicación: desde 2012 hasta 2017 	0

Tras realizar la búsqueda, se comprueba que, de todas las revisiones encontradas, ninguna de ellas aborda el vendaje como un método preventivo de esguinces de tobillo en población deportista. Por lo tanto, se considera adecuado realizar una revisión centrada en esta perspectiva, con el fin de responder a la pregunta de investigación planteada.

Se procede entonces a realizar la búsqueda de artículos para esta revisión. Para ello, se utilizan las siguientes bases de datos: PubMed, PEDro, Scopus, Web of Science y SPORTDiscus. Esta búsqueda, cuya metodología se indica en la Tabla 2, se realiza entre los días 1 y 9 de junio de 2017.

Tabla 2. Estrategia de búsqueda de artículos.

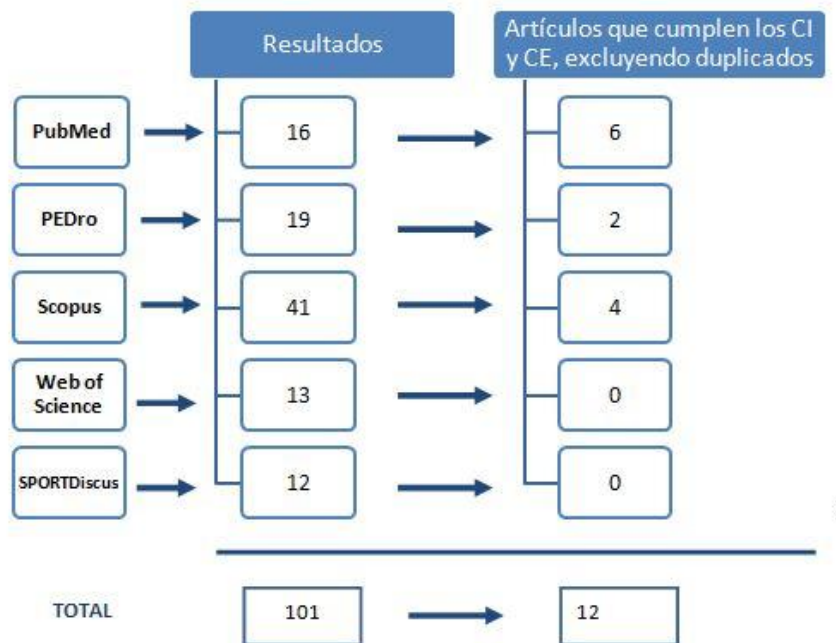
BASE DE DATOS	TIPO DE BÚSQUEDA	ECUACIÓN DE BÚSQUEDA	LÍMITES	RESULTADOS	ARTÍCULOS INCLUIDOS
PubMed	Avanzada	((("Athletic Tape"[Mesh] OR "taping"[tiab] OR "ankle tape"[tiab]) OR "taping"[tiab]) OR ((("sports"[Mesh] OR "sports"[tiab])) AND (((("Sprains and Strains"[Mesh] OR "Athletic Injuries"[Mesh] OR "ankle injuries"[tiab]))	Tipo de artículo: ensayo clínico, ensayo clínico controlado, estudio observacional, ensayo controlado aleatorizado	16	6
PEDro	Avanzada	"ankle tape"	Therapy: Orthoses, taping, splinting Body part: foot or ankle Subdiscipline: sports Method: clinical trial	19	2
Scopus	Básica	(TITLE-ABS-KEY ("ankle sprain") AND TITLE-ABS-KEY ("tape") AND TITLE-ABS-KEY ("sports")	Tipo de documento: Article Idioma del documento: Inglés, castellano	41	4
Web of Science	Avanzada	"ankle sprain"(TS) AND "tape"(TS) AND "sports"(TS)	Tipo de documento: Review OR Clinical Trial OR Case Report Idiomas: Inglés	13	0
			Tipo de documento: Sin filtro Idioma: Inglés	37	0
SPORTDiscus	Avanzada	AB "ankle sprain" AND AB "prevention" AND AB "tape" AND AB "sports"	Idioma: inglés y castellano	12	0

5.4 Gestión de la bibliografía utilizada

Para la gestión y elaboración de citas bibliográficas, se ha utilizado el gestor bibliográfico Zotero, a través de sus extensiones en Mozilla Firefox y Microsoft Word. Para redactar las citas y referencias se ha seleccionado el estilo Vancouver.

5.5 Selección de artículos

Figura 1. Diagrama de flujo para la selección de artículos.



CI: criterios de inclusión; CE: criterios de exclusión

5.6 Variables de estudio

A continuación, en la Tabla 3 se muestra una relación de las distintas variables estudiadas en los artículos seleccionados, así como su correspondiente instrumento de medición:

Tabla 3. Medición de las variables de estudio.

VARIABLES	HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN
Rango de movimiento (31–36)	<ul style="list-style-type: none">• Artrometría de tobillo (31).• Goniometría electrónica (32).• Platos de fuerza (33).• Unipedal Strength Test (34).• Plataformas de inversión de tobillo (35).• Goniometría manual (36).• Sistemas de análisis de movimiento y fotogrametría (33,35,36).
Aparición de esguinces (37–39)	<ul style="list-style-type: none">• Observación de los propios investigadores (37–39).• Ankle Injury Severity Scale (38).• Single Leg Balance Test (39).
Propiocepción (40,41)	<ul style="list-style-type: none">• Estimación de Magnitud de Stevens (40).• Functional Squat System (41).
Control postural (42)	<ul style="list-style-type: none">• Star Excursion Balance Test (42).

6.- Resultados

Para este trabajo, se han seleccionado un total de 12 artículos, que han sido ordenados en la Tabla 4 según su diseño, de forma que: 4 son estudios cruzados aleatorizados, 3 son estudios prospectivos no aleatorizados, 1 es un estudio prospectivo aleatorizado, 2 son estudios controlados aleatorizados, 1 es un estudio controlado no aleatorizado, y 1 es un estudio transversal.

Tabla 4. Tipos de estudios analizados.

ESTUDIOS CRUZADOS ALEATORIZADOS	ESTUDIOS PROSPECTIVOS NO ALEATORIZADOS	ESTUDIO PROSPECTIVO ALEATORIZADO	ESTUDIO CONTROLADO ALEATORIZADO	ESTUDIO CONTROLADO NO ALEATORIZADO	ESTUDIO TRANSVERSAL
Stryker et al.(31)	Best et al.(32)				Someeh et al.(42)
Stoffel et al.(33)	Moiler et al.(38)	Mickel et al.(37)	Manfroy et al.(34)	Meana et al.(36)	
Robbins et al.(40)	Trojian & McKeag(39)		Ozer et al.(41)		
Pederson et al.(35)					

Entre ellos, 4 (32,33,36,40) artículos comparan el uso del vendaje funcional con un grupo control, 2 (38,42) artículos comparan el vendaje de reposicionamiento de peroné con un grupo control, 1 artículo (37) compara el vendaje con el uso de tobillera, 1 (41) artículo compara el vendaje con el uso de tobillera y grupo control, 1 artículo (34) compara el vendaje con uso de vendaje y prevendaje y un grupo control, 1 artículo (35) compara el vendaje con el spatting (vendaje realizado sobre el calzado y el calcetín, común en deportes como el fútbol, el rugby o el fútbol americano), el uso de ambas de forma conjunto y un grupo control, 1 artículo (31) compara el vendaje con una manga de neopreno y un grupo control, y 1 artículo (39) relaciona el vendaje y la aparición de esguinces con déficits propioceptivos.

De estos artículos, la variable más estudiada fue el **rango de movimientos de tobillo** (Tabla 5), medida en 6 estudios, siendo analizada en todos ellos de forma estática, y además, 3 de ellos también lo analizaron de forma dinámica. Las formas de medición para esta variable han sido la goniometría, tanto manual como electrónica, sistemas de análisis de movimiento y

fotogrametría, la artrometría de tobillo, plataformas de inversión de tobillo, platos de fuerza, y el Unipedal Strength Test.

El Unipedal Strength Test es una prueba que consiste en el mantenimiento en posición unipodal sobre una plataforma de equilibrio en una posición de 15° de inversión de tobillo durante al menos 2 segundos, sin en apoyo de los dedos. El test se considera fallido si se produce apoyo de los dedos, o si el rango de inversión varía en $\pm 5^\circ$ (34).

La siguiente variable más estudiada es la **aparición de esguinces de tobillo** (Tabla 6), que ha sido analizada en 3 artículos (37–39). Su medición se ha realizado mediante la observación de los propios investigadores en los tres estudios, y se ha valorado además, la severidad de los esguinces en un estudio (38) mediante la Ankle Injury Severity Scale, y la aparición de lesiones y su relación con el Single Leg Balance Test en otro (39).

La Ankle Injury Severity Scale es una escala que refleja la severidad de las lesiones tobillo. Otorga una medida subjetiva y retrospectiva de la limitación funcional en las primeras 24 horas tras un esguince. La posible puntuación varía entre 0 y 100, siendo 0 ninguna limitación, y 100 la máxima limitación percibida. Esta puntuación se otorga a través de siete bloques: caminar, rigidez, hinchazón, correr, descenso de escaleras, saltos, y dolor durante el sueño (38).

El Single Leg Balance Test se define como una prueba en posición unipodal sin calzado, en la que la otra rodilla permanece doblada y sin contacto con la otra pierna. Las caderas permanecen en paralelo al plano del suelo; los ojos permanecen abiertos y fijos en un punto marcado en la pared, y posteriormente los ojos se cierran durante 10 segundos. El paciente debe informar sobre cualquier sensación de inestabilidad. El observador vigilará que ambas piernas no se toquen, que el pie apoyado no se mueva, que el pie elevado no toque el suelo, o que los brazos se muevan de la posición inicial. El fallo en cualquiera de estos parámetros o que el paciente describa sensación de inestabilidad conlleva un Single Leg Balance Test positivo (39).

Dos de los artículos (40,41) observaron la **propiocepción** (Tabla 7) sobre la articulación del tobillo y del pie. Esta variable se ha medido mediante el Functional Squat System, y la Estimación de Magnitud de Stevens.

El Functional Squat System consiste en una máquina que mide parámetros neurofisiológicos que incluye características isométricas, resistencia, coordinación y tiempo de reacción. Ha probado ser una buena herramienta para la evaluación de la coordinación motora de la

musculatura del miembro inferior durante acciones multiarticulares en cadena cinética cerrada (41).

En cuanto a la estimación de magnitud de Stevens, es una forma de medición psicofísica directa. A través de este método, el sujeto estima mediante una escala graduada, la amplitud de percepción de sus estímulos sensoriales. Este método validado ha sido popularizado por Stevens, y ha sido utilizado para examinar distintos estímulos sensoriales en seres humanos. Aunque la medición de fenómenos subjetivos conlleva una cierta imprecisión, este método ha demostrado una alta sensibilidad y fiabilidad. En este estudio, la estimación de magnitud se ha aplicado a la percepción sobre la posición del pie, y el reconocimiento de distintos grados de pendiente de diversos bloques con la rodilla extendida, además de modificación del campo visual mediante gafas que impiden el reconocimiento de dichos bloques (40).

La última de las variables estudiadas ha sido el **control postural** (Tabla 8), que ha sido medida en un artículo (42). En este caso, el método de medición ha sido el Star Excursion Balance Test.

El Star Excursion Balance Test se trata de un test funcional que incluye una posición unipodal mientras se realiza un alcance máximo con la otra. El test se realiza con el sujeto en el centro de una cuadrícula, con 8 líneas extendidas cada 45°, de forma que marcan las siguientes direcciones: anterior, anterolateral, anteromedial, medial, lateral, posteromedial, posterolateral y posterior. El test consiste en alcanzar el punto más lejano posible en la dirección correspondiente con la pierna libre, de la forma más ligera posible, y recuperar la posición inicial mediante el control postural dado por la pierna de apoyo. En este estudio, únicamente se han medido los vectores anteromedial, medial y posteromedial (42).

En cuanto a los resultados obtenidos en estos estudios, se ha observado lo siguiente según las variables estudiadas:

6.1 Rango de movimiento:

Tabla 5. Resultados de los estudios que analizan rango de movimiento.

ESTUDIO	MUESTRA	INTERVENCIONES	MEDICIÓN	RESULTADOS
Stryker et al.(31)	20 varones futbolistas	Valoración del rango de movimiento de tobillo, rendimiento y confort para: I. Vendaje II. Manga de neopreno III. Control	Rango de movimiento: Artrometría de tobillo. Rendimiento: Sprint 40 yardas, salto vertical, pase a 10 yardas, conos 10 yardas. Confort: Cuestionario Mundermann and colleagues.	El uso del vendaje asegura un menor rango de inversión/eversión, y no afecta al rendimiento, ni en la sensación de confort de los deportistas.
Best et al.(32)	17 varones futbolistas	Valoración del rango de inversión de tobillo preentrenamiento y postentrenamiento para: I. Vendaje II. Control	Goniómetro electrónico	La reducción del rango de inversión de tobillo que aporta el vendaje se ve afectada tras 45 minutos de entrenamiento.
Stoffel et al.(33)	22 varones jugadores de futbol australiano	Realización de 3 tareas: carrera en línea recta, paso lateral de 45º, y paso cruzado a 45º para: I. Vendaje II. Control	Sistema de análisis de movimiento. Plato de fuerzas.	El rango de movimiento en los tres planos se reduce significativamente con el uso de vendaje.

Manfroy et al.(34)	10 mujeres y hombres sanos, físicamente activos.	Resistencia a la inversión activa y pasiva de tobillo en bipedestación unipodal previa y posterior a ejercicio físico para: I. Vendaje. II. Vendaje y prevendaje. III. Control.	Unipedal strength test.	En comparación con el pie sin vendaje, la capacidad de resistencia a la inversión de tobillo incrementó un 10% con el vendaje funcional. Esta eficacia disminuyó hasta niveles no significativos tras 40 minutos de ejercicio. Sin diferencias significativas con el uso del prevendaje.
Pederson et al.(35)	15 varones jugadores de rugby.	Cantidad y proporción de inversión de tobillo antes y después del ejercicio para: I. Spatting II. Vendaje III. Spatting + vendaje IV. Control	Plataforma de inversión de tobillo. Sistema de análisis de movimiento.	La combinación de spatting y vendaje fue la más efectiva en la reducción de la cantidad y el rango de inversión de tobillo. Tras el entrenamiento, esta eficacia se ha visto reducida.
Meana et al.(36)	15 varones sanos y físicamente activos.	Rangos de movimiento estáticos y dinámicos antes y después de ejercicio físico para: I. Vendaje II. Control	Goniómetro manual. Sistema de fotogrametría 3D de alta velocidad y análisis de movimiento	El vendaje reduce de manera significativa los rangos de supinación y flexión plantar, pero su eficacia desciende tras 30 minutos de entrenamiento al 42,3% y 47,6% respectivamente.

6.2 Aparición de esguinces

Tabla 6. Resultados de los estudios que analizan aparición de esguinces.

ESTUDIO	MUESTRA	INTERVENCIONES	MEDICIÓN	RESULTADOS
Mickel et al.(37)	93 varones jugadores de futbol americano.	I. Tobillera AirSport Ankle Brace. II. Vendaje	Observación de los investigadores.	La incidencia de esguinces de tobillo ha sido la misma para ambos grupos. El coste económico del grupo de tobillera ha sido más reducido.
Moiler et al.(38)	125 varones jugadores de baloncesto.	I. Vendaje de reposicionamiento de peroné II. Control	Observación de los investigadores. Ankle Injury Severity Scale.	Los esguinces de tobillo han sido significativamente más frecuentes en el grupo control.
Trojan & McKeag(39)	230 deportistas varones y mujeres.	Relación entre un Single Leg Balance Test positivo, uso de vendaje y aparición de esguince.	Observación de los investigadores. Single Leg Balance Test.	Existe una relación entre el SLBT positivo y la aparición de esguinces de tobillo. Deportistas con SLBT positivo que no utilizaron vendaje de tobillo fueron más propensos a la lesión.

6.3 Propiocepción del tobillo

Tabla 7. Resultados de los estudios que analizan propiocepción del tobillo.

ESTUDIO	MUESTRA	INTERVENCIONES	MEDICIÓN	RESULTADOS
Robbins et al.(40)	24 estudiantes universitarios sanos, físicamente activos.	Propiocepción sobre la posición del pie antes y después del ejercicio para: I. Vendaje. II. Control.	Estimación de magnitud de Stevens.	El vendaje influyó significativamente la propiocepción del pie, especialmente en pendientes mayores de 10°.
Ozer et al.(41)	20 varones sanos. físicamente activos	Propiocepción sobre la articulación del tobillo para: I. Vendaje. II. Tobillera. III. Control.	Functional Squat System	Los grupos de tobillera y vendaje obtuvieron mejores resultados en el test de propiocepción. No se encontraron diferencias entre la tobillera y el vendaje.

6.4 Control postural

Tabla 8. Resultados de los estudios que analizan el control postural.

ESTUDIO	MUESTRA	INTERVENCIONES	MEDICIÓN	RESULTADOS
Someeh et al.(42)	32 deportistas profesionales (16 con ICT y 16 sin ella).	Influencia en el control postural de personas con y sin ICT para: I. Vendaje de reposicionamiento de peroné. II. Control.	Star Excursion Balance Test	El vendaje de reposicionamiento de peroné mejoró significativamente el control postural en ambos grupos.

7.- Discusión

A la hora de analizar los resultados de los diferentes estudios, se sigue la misma estructura que en el apartado anterior, en función de las variables de estudio que trata cada artículo.

7.1 Rango de movimiento

Entre los seis estudios(31–36) que analizan el rango de movimiento, los diseños de estudio utilizados son variados, encontrando tres estudios cruzados, un estudio controlado aleatorizado, un estudio controlado no aleatorizado y un estudio prospectivo no aleatorizado, que han sido realizados sobre una muestra total de 99 deportistas. Sin embargo, los resultados obtenidos son homogéneos: los seis estudios concluyen que el vendaje reduce el rango de movimiento hacia la inversión, que es el principal mecanismo lesional del esguince de tobillo (5,6,10,11). No obstante, cabe destacar que cuatro de estos estudios compararon la limitación del rango de movimiento antes y después de realizar ejercicio físico, y todos ellos señalan que la eficacia en esta limitación se ve significativamente afectada con la actividad. Tras 30 minutos de ejercicio, Meana et al.(36) encontró una disminución de más del 40% en la eficacia de la limitación del vendaje, mientras que Manfroy et al.(34) observó que a los 40 minutos de actividad, el efecto del vendaje no era significativo con respecto al grupo control. Estos datos están en concordancia con otros estudios que analizaron la restricción ofrecida por el vendaje tras la realización de actividad deportiva, como el de Myburgh et al. (43), que no encontró efecto estabilizador en el vendaje tras un partido de Squash, o el de Lohkamp et al. (44), que encontró los mismos resultados tras 22 minutos de protocolo de entrenamiento de fútbol. La cantidad de esta pérdida de eficacia viene determinada por las características del propio vendaje, de su composición y su microestructura (45), así como por el tipo y la intensidad de la actividad, o algunas características individuales del deportista, como pueden ser la altura, el peso o el tipo de pie (6). Según Meana (46), deportes que por sus características de saltos y cambios de dirección, como el baloncesto, fútbol o voleibol, presentan una alta incidencia de esguinces; además, personas con pies cavos generan un mayor estrés sobre el vendaje que en sujetos con pies planos, por lo que en estos casos el vendaje debería reforzarse con mayor frecuencia. Por tanto, el vendaje podría no ofrecer una protección efectiva durante largos períodos de entrenamiento o competición.

7.2 Aparición de esguinces

Dos estudios prospectivos no aleatorizados (38,39) y un estudio prospectivo aleatorizado (37) analizaron la relación entre el uso del vendaje y la aparición de esguinces. En conjunto, la muestra total de individuos fue de 448 deportistas, a los que se hizo un seguimiento durante

largas exposiciones a entrenamientos y competición. Moiler et al. (38) y Trojian & McKeag (39) observaron que en los grupos en los que se utilizó vendaje, aparecieron menos esguinces que en los que no se hizo, mientras que Mickel et al. (37) comparó el vendaje con el uso de tobillera, sin encontrar diferencias entre ellas, salvo el factor económico, que fue más elevado para el vendaje. Basado en la literatura actual, se puede afirmar que las medidas de apoyo externo son efectivas en la prevención de la recurrencia de los esguinces (1,2,17,21); además, los datos de estos estudios sugieren que este efecto preventivo se extiende también a deportistas sanos. En estos resultados podrían adquirir un papel importante los diversos mecanismos de acción del vendaje (6), en especial las acciones exteroceptivas, propioceptivas y psicológicas que aporta la adherencia de las tiras sobre los receptores de la piel. El conjunto de estas acciones resulta en un aumento del tono muscular de base y una mejor percepción de la posición articular del tobillo, lo que mejoraría las reacciones musculares protectoras ante el mecanismo lesional.

7.3 Propiocepción

Un estudio cruzado y un estudio controlado aleatorizado (40,41) analizaron el efecto del vendaje sobre la propiocepción, en un total de 44 deportistas. Ambos concluyen que hay una mejora en la propiocepción del pie con el uso del vendaje. Robbins et al. (40) comparó este efecto tras haber realizado actividad física, observando que aún tras perder parte de su eficacia, la tracción que ejerce el vendaje sobre la piel del pie y la pierna ayuda a identificar la posición del pie. Ozer et al. (41) no encontró diferencias significativas entre los beneficios ofrecidos por el vendaje y el uso de tobillera, pero sí una mejora con respecto al grupo control. Estos resultados discrepan de los mostrados por Forbes et al. (47) que muestran que los beneficios propioceptivos desaparecen tras 15 minutos de ejercicio, mientras que el de tobillera se mantenía hasta los 45 minutos. Centrado en población con inestabilidad crónica de tobillo, Raymond et al. (12) afirma que ni el vendaje ni el uso de tobillera proporcionan una mejoría sobre la propiocepción del tobillo; entre las posibles causas, señalan la severidad de la lesión, el tipo de vendaje aplicado, o el tipo de actividad solicitada. Por otra parte, Spanos et al. (48), sí encontró mejoras en la propiocepción al medirla en posición de descarga. Los estudios de Alt et al. (49) y Lohrer et al. (29) también concuerdan con este efecto propioceptivo del vendaje, aunque observaron que el ejercicio afectó a su efectividad.

7.4 Control postural

Únicamente un estudio ha analizado el efecto del vendaje sobre el control postural (42). En este estudio transversal, el vendaje logró mejorar el control postural con respecto al grupo

control. En este artículo, ambos grupos de 16 deportistas cada uno, con y sin inestabilidad crónica de tobillo, mejoraron su control postural con el uso del vendaje. Estos resultados apoyan los obtenidos por Sesma et al. (50), que afirma que la sujeción y el aumento de inputs propioceptivos aportados por el vendaje pueden contribuir a la mejora del control postural. Sin embargo, difieren de los resultados obtenidos por Hopper et al. (51), que no encontró diferencias significativas entre el grupo con vendaje y el grupo control. Estas diferencias pueden deberse al método de medición de la variable estudiada, ya que en el caso de Hopper et al. el procedimiento se ha realizado de forma estática sobre un plato de fuerzas, mientras que los otros estudios han valorado el control postural de forma dinámica.

Tras la revisión de la literatura, el vendaje funcional parece ser una herramienta efectiva en la prevención del esguince de tobillo en deportistas sanos. Cabe destacar que su eficacia en la restricción del recorrido articular queda en entredicho al ser sometido a períodos de actividad física superiores a 30 minutos; sin embargo, los efectos del vendaje sobre la propiocepción y el control postural sí parecen prolongarse en el tiempo, lo que contribuiría a una mejor percepción de la posición del tobillo. Además, el vendaje no parece influir ni en el rendimiento ni en la sensación de confort percibida (31) por los deportistas, por lo que ante períodos de competición prolongados, o durante sesiones de preparación o entrenamiento de alta intensidad, que supongan un incremento en el riesgo de aparición de lesiones, el vendaje podría ser un método de profilaxis primaria a tener en cuenta.

7.5 Limitaciones del trabajo

Entre las limitaciones de esta revisión se encuentra la antigüedad de algunos de los artículos seleccionados.

Por otra parte, los estudios incluidos utilizan herramientas de medición de sus variables muy diversas, lo que ha dificultado realizar una síntesis homogénea de los resultados obtenidos, y dar una respuesta más clara sobre la eficacia del vendaje.

8.- Conclusiones

Tras la realización de esta revisión, se concluye que el vendaje funcional es una herramienta útil en la prevención del esguince de tobillo en deportistas sanos, debido a los efectos positivos sobre la propiocepción del tobillo, el control postural y la limitación del recorrido articular, si bien ésta se ve comprometida tras períodos de actividad física superiores a 30 minutos.

9.- Bibliografía

1. Doherty C, Bleakley C, Delahunt E, Holden S. Treatment and prevention of acute and recurrent ankle sprain: an overview of systematic reviews with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2017 Jan;51(2):113-125.
2. Verhagen E a. LM, Bay K. Optimising ankle sprain prevention: a critical review and practical appraisal of the literature. *Br J Sports Med.* 2010;44(15):1082-8.
3. Greene TA, Hillman SK. Comparison of support provided by a semirigid orthosis and adhesive ankle taping before, during, and after exercise. *Am J Sports Med.* 1990;18(5):498-506.
4. Cordova ML, Ingersoll CD, LeBlanc MJ. Influence of ankle support on joint range of motion before and after exercise: a meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2000;30(4):170-177; discussion 178-182.
5. Handoll HH, Rowe BH, Quinn KM, de Bie R. Interventions for preventing ankle ligament injuries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001;(3):CD000018.
6. Abián Vicén J. Biomecánica del vendaje funcional preventivo de tobillo: elástico vs no elástico. 1ª. Sevilla: Wanceulen Médica; 2011.
7. Kemler E, van de Port I, Backx F, van Dijk CN. A systematic review on the treatment of acute ankle sprain: brace versus other functional treatment types. *Sports Med Auckl NZ.* 2011;41(3):185-97.
8. Dizon JMR, Reyes JJB. A systematic review on the effectiveness of external ankle supports in the prevention of inversion ankle sprains among elite and recreational players. *J Sci Med Sport.* 2010;13(3):309-17.
9. Kapandji A.I. Fisiología articular. 6ª edición. Vol. 2º. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana; 2010.
10. Konradsen L, Voigt M, Højsgaard C. Ankle inversion injuries. The role of the dynamic defense mechanism. *Am J Sports Med.* 1997;25(1):54-8.
11. Petersen W, Rembitzki IV, Koppenburg AG, Ellermann A, Liebau C, Brüggemann GP, et al. Treatment of acute ankle ligament injuries: a systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2013;133(8):1129-41.
12. Raymond J, Nicholson LL, Hiller CE, Refshauge KM. The effect of ankle taping or bracing on proprioception in functional ankle instability: a systematic review and meta-analysis. *J Sci Med Sport.* 2012;15(5):386-92.
13. Hubbard TJ, Hicks-Little CA. Ankle Ligament Healing After an Acute Ankle Sprain: An Evidence-Based Approach. *J Athl Train.* 2008;43(5):523-9.
14. van Rijn RM, van Os AG, Bernsen RMD, Luijsterburg PA, Koes BW, Bierma-Zeinstra SMA. What is the clinical course of acute ankle sprains? A systematic literature review. *Am J Med.* 2008;121(4):324-331.e6.

15. Delahunt E, Coughlan GF, Caulfield B, Nightingale EJ, Lin C-WC, Hiller CE. Inclusion criteria when investigating insufficiencies in chronic ankle instability. *Med Sci Sports Exerc.* 2010;42(11):2106-21.
16. McVey ED, Palmieri RM, Docherty CL, Zinder SM, Ingersoll CD. Arthrogenic muscle inhibition in the leg muscles of subjects exhibiting functional ankle instability. *Foot Ankle Int.* 2005;26(12):1055-61.
17. Chou E, Kim K-M, Baker AG, Hertel J, Hart JM. Lower leg neuromuscular changes following fibular reposition taping in individuals with chronic ankle instability. *Man Ther.* 2013;18(4):316-20.
18. Simon J, Donahue M. Effect of ankle taping or bracing on creating an increased sense of confidence, stability, and reassurance when performing a dynamic-balance task. *J Sport Rehabil.* 2013;22(3):229-33.
19. Medina. Vendajes funcionales en traumatología. Málaga, España: Canales 7 Servicios Editoriales; 2009.
20. Aguirre T. Kinesiology Taping. Teoría y práctica. Madrid, España: Biocorp Europa; 2010.
21. Kaminski TW, Hertel J, Amendola N, Docherty CL, Dolan MG, Hopkins JT, et al. National Athletic Trainers' Association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains in athletes. *J Athl Train.* 2013;48(4):528-45.
22. Putnam AR, Bandolin SN, Krabak BJ. Impact of ankle bracing on skill performance in recreational soccer players. *PM R.* 2012;4(8):574-9.
23. Hume PA, Gerrard DF. Effectiveness of external ankle support. Bracing and taping in rugby union. *Sports Med Auckl NZ.* 1998;25(5):285-312.
24. Quackenbush KE, Barker PRJ, Stone Fury SM, Behm DG. The Effects of Two Adhesive Ankle-Taping Methods on Strength, Power, and Range of Motion in Female Athletes. *North Am J Sports Phys Ther NAJSPT.* 2008;3(1):25-32.
25. Anderson MK, Parr GP. Foundations of Athletic Training: Prevention, Assessment, and Management. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
26. Mulligan B. Manual therapy: nags, snags, MWMs, etc. Wellington, New Zealand: Plane View Services; 2010.
27. East MN, Blackburn JT, DiStefano LJ, Zinder SM, Norcross MF. Effects of Fibular Repositioning Tape on Ankle Kinematics and Muscle Activity. *Athl Train Sports Health Care.* 2010;2(3):113-22.
28. Gross MT, Batten AM, Lamm AL, Lorren JL, Stevens JJ, Davis JM, et al. Comparison of DonJoy ankle ligament protector and subtalar sling ankle taping in restricting foot and ankle motion before and after exercise. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1994;19(1):33-41.
29. Lohrer H, Alt W, Gollhofer A. Neuromuscular properties and functional aspects of taped ankles. *Am J Sports Med.* 1999;27(1):69-75.

30. Fumich RM, Ellison AE, Guerin GJ, Grace PD. The measured effect of taping on combined foot and ankle motion before and after exercise. *Am J Sports Med.* 1981;9(3):165-70.
31. Stryker SM, Di Trani AM, Swanik CB, Glutting JJ, Kaminski TW. Assessing performance, stability, and cleat comfort/support in collegiate club soccer players using prophylactic ankle taping and bracing. *Res Sports Med Print.* 2016;24(1):39-53.
32. Best R, Mauch F, Böhle C, Huth J, Brüggemann P. Residual mechanical effectiveness of external ankle tape before and after competitive professional soccer performance. *Clin J Sport Med Off J Can Acad Sport Med.* 2014;24(1):51-7.
33. Stoffel KK, Nicholls RL, Winata AR, Dempsey AR, Boyle JJW, Lloyd DG. Effect of ankle taping on knee and ankle joint biomechanics in sporting tasks. *Med Sci Sports Exerc.* 2010;42(11):2089-97.
34. Manfroy PP, Ashton-Miller JA, Wojtys EM. The effect of exercise, prewrap, and athletic tape on the maximal active and passive ankle resistance of ankle inversion. *Am J Sports Med.* 1997;25(2):156-63.
35. Pederson TS, Ricard MD, Merrill G, Schulthies SS, Allsen PE. The Effects of Spatting and Ankle Taping on Inversion Before and After Exercise. *J Athl Train.* 1997;32(1):29-33.
36. Meana M, Alegre LM, Elvira JLL, Aguado X. Kinematics of ankle taping after a training session. *Int J Sports Med.* 2008;29(1):70-6.
37. Mickel TJ, Bottoni CR, Tsuji G, Chang K, Baum L, Tokushige KAS. Prophylactic bracing versus taping for the prevention of ankle sprains in high school athletes: a prospective, randomized trial. *J Foot Ankle Surg Off Publ Am Coll Foot Ankle Surg.* 2006;45(6):360-5.
38. Moiler K, Hall T, Robinson K. The role of fibular tape in the prevention of ankle injury in basketball: A pilot study. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006;36(9):661-8.
39. Trojian TH, McKeag DB. Single leg balance test to identify risk of ankle sprains. *Br J Sports Med.* 2006;40(7):610-3.
40. Robbins S, Waked E, Rappel R. Ankle taping improves proprioception before and after exercise in young men. *Br J Sports Med.* 1995;29(4):242-7.
41. Ozer D, Senbursa G, Baltaci G, Hayran M. The effect on neuromuscular stability, performance, multi-joint coordination and proprioception of barefoot, taping or preventative bracing. *Foot Edinb Scotl.* 2009;19(4):205-10.
42. 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. *Phys Ther Sport Off J Assoc Chart Physiother Sports Med.* 2015;16(2):135-9.
43. Myburgh KH, Vaughan CL, Isaacs SK. The effects of ankle guards and taping on joint motion before, during, and after a squash match. *Am J Sports Med.* 1984;12(6):441-6.
44. Lohkamp M, Craven S, Walker-Johnson C, Greig M. The influence of ankle taping on changes in postural stability during soccer-specific activity. *J Sport Rehabil.* 2009;18(4):482-92.

45. Bragg RW, Macmahon JM, Overom EK, Yerby SA, Matheson GO, Carter DR, et al. Failure and fatigue characteristics of adhesive athletic tape. *Med Sci Sports Exerc.* 2002;34(3):403-10.
46. Meana M. Biomecánica del vendaje funcional preventivo de tobillo en deportes de colaboración - oposición , Tesis doctoral. Universidad de Castilla la Mancha . Toledo; 2002.
47. Forbes H, Thrussell S, Haycock N, Lohkamp M, White M. The effect of prophylactic ankle support during simulated soccer activity. *J Sport Rehabil.* 2013;22(3):170-6.
48. Spanos S, Brunswic M, Billis E. The effect of taping on the proprioception of the ankle in a non-weight bearing position, amongst injured athletes. *The Foot.* 2008;18(1):25-33.
49. Alt W, Lohrer H, Gollhofer A. Functional properties of adhesive ankle taping: neuromuscular and mechanical effects before and after exercise. *Foot Ankle Int.* 1999;20(4):238-45.
50. Sesma AR, Mattacola CG, Uhl TL, Nitz AJ, McKeon PO. Effect of foot orthotics on single- and double-limb dynamic balance tasks in patients with chronic ankle instability. *Foot Ankle Spec.* 2008;1(6):330-7.
51. 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. *Phys Ther Sport Off J Assoc Chart Physiother Sports Med.* 2009;10(4):125-30.

Anexos

Anexo I : Selección de artículos en PubMed

- Ecuación de búsqueda utilizada: (((("Athletic Tape"[Mesh] OR "taping" [tiab] OR "ankle taping"[tiab]) OR "tape"[tiab])) AND ("sports"[Mesh] OR "sports"[tiab]))) AND (((("Sprains and Strains"[Mesh] OR "Athletic Injuries"[Mesh] OR "ankle injuries" [tiab]))
- Filtros:
 - Idiomas: Inglés, castellano, portugués.
 - Tipo de artículo: Ensayo clínico, ensayo clínico controlado, estudio observacional, ensayo controlado aleatorizado.
- Resultados obtenidos: 16 resultados, de los cuales, 7 incluidos.

AUTOR Y FECHA	INCLUSIÓN/ EXCLUSIÓN	MOTIVO EXCLUSIÓN
Stryker SM, 2016	Incluido	
Woodward KA, 2015	Excluido	Se centra en el kinesiotape.
Cheung RT, 2016	Excluido	Se centra en el kinesiotape
Nunes GS, 2015	Excluido	Se centra en el kinesiotape
Janssen KW, 2014	Excluido	Se centra en el kinesiotape
Van Reijen M, 2014	Excluido	Trata el uso de aplicaciones móviles.
de Vries AJ, 2013	Excluido	Trata el efecto del vendaje en la rodilla
Best R, 2014	Incluido	
Briem K, 2011	Excluido	Compara el efecto del kinesiotape con el vendaje.
Stoffel KK, 2010	Incluido	
Meier K, 2008	Excluido	No se centra en el carácter preventivo del vendaje
Mickel TJ, 2006	Incluido	
Moiler K, 2006	Incluido	
Robbins S, 1995	Incluido	
Burks RT, 1991	Excluido	Los objetivos del estudio no están relacionados.
Ekstrand J, 1983	Excluido	Combina el uso del vendaje con otras terapias.

Anexo II: Selección de artículos en PEDro

- Abstract & title: ankle tape
- Therapy: Orthoses, taping, splinting
- Body part: foot or ankle
- Subdiscipline: sports
- Method: clinical trial
- Resultados obtenidos: 19, de los cuales 3 incluidos (1 duplicado).

AUTOR Y FECHA	INCLUSIÓN/ EXCLUSIÓN	MOTIVO EXCLUSIÓN
De la Torre-Domingo C, 2015	Excluido	Se centra en kinesiotape
Chou E, 2013	Excluido	Se centra en ICT
Manfroy PP, 1997	Incluido	
Twellar M, 1993	Excluido	Uso del vendaje como tratamiento. Artículo en alemán.
Moller-Larsen F, 1988	Excluido	Se centra en el uso de vendaje como tratamiento
Briem K, 2011	Excluido	Compara el uso de kinesiotape con vendaje
Spanos S, 2008	Excluido	La población son deportistas lesionados
Mickel TJ, 2006	Incluido (duplicado)	
Matusaka N, 2001	Excluido	Se centra en el efecto exteroceptivo del tape en ICT.
Karlsonn J, 1996	Excluido	Se centra en tratamiento
Johannes EJ, 1993	Excluido	Se centra en tratamiento
Scotece GG, 1992	Excluido	Se centra en tratamiento
Gross MT, 1987	Excluido	Compara tobilleras con vendaje, sin grupo control, no centrada en prevención,
Lee B-G, 2015	Excluido	Se centra en kinesiotape
Refshauge KM, 2000	Excluido	Se centra en ICT
Pederson TS, 1997	Incluido	
Verbrugge JD, 1996	Excluido	Se centra en la mejora del rendimiento deportivo
Lindley TR, 1995	Excluido	No trata la temática preventiva
Wilkerson TB, 1993	Excluido	Se centra en tratamiento

Anexo III: Selección de artículos en Scopus

- Búsqueda: “ankle sprain” AND “tape” AND “sports”
- Límites aplicados:
 - Lenguaje: Inglés, castellano
 - Tipo de documento: Artículo
- Resultados obtenidos: 41 documentos, 8 incluidos (4 duplicados)

AUTOR Y FECHA	INCLUSIÓN/ EXCLUSIÓN	MOTIVO EXCLUSIÓN
Schur R, 2016	Excluido	La temática no está relacionada
Niu W, 2016	Excluido	Metaanálisis. No se centra en la prevención.
Collin HC, 2016	Excluido	Se centra en ICT
Someeh M, 2015 (Influence of mulligan...)	Excluido	Se centra en pruebas funcionales
Nunes GS, 2015	Excluido	Se centra en kinesiotape
Someeh M, 2015	Incluido	
Van Mechelen DM, 2014	Excluido	Se centra en el uso de aplicaciones móviles
Lafave MR, 2014	Excluido	La temática no está relacionada
Simon J, 2013	Excluido	Se centra en kinesiotape
Kaminski TW, 2013	Excluido	Guía de práctica clínica.
Shields CA, 2013	Excluido	Se centra en kinesiotape
Kerkhoffs GM, 2012	Excluido	Guía de práctica clínica.
Briem K, 2011	Excluido	Compara el efecto del kinesiotape con el vendaje
Dizon JMR, 2010	Excluido	Revisión sistemática
Ozer D, 2009	Incluido	
Refshauge KM, 2009	Excluido	Se centra en ICT
Spanos S, 2008	Excluido	La población son deportistas lesionados
Meana M, 2008	Incluido	
McHugh MP, 2007	Excluido	No se centra en vendaje

Sawkins K, 2007	Excluido	Se centra en ICT
Eils E, 2007	Excluido	Población no especificada como deportista o físicamente activa.
Mickel TJ, 2006	Incluido (duplicado)	
Moiler K, 2006	Incluido (duplicado)	
Trojian TH, 2006	Incluido	
Tyler TF, 2006	Excluido	No se centra en el vendaje
McHugh MP, 2006	Excluido	No se centra en vendaje
Meana M, 2005	Excluido	No trata la prevención de esguinces
Hubbard TJ, 2002	Excluido	Se centra en ICT
Thacker SB, 1999	Excluido	Revisión sistemática
Lynch SA, 1999	Excluido	Se centra en tratamiento
Vaes P, 1998	Excluido	Población no especificada como deportista o físicamente activa.
Leanderson J, 1996	Excluido	Se centra en ICT
Robbins S, 1995	Incluido (duplicado)	
Bennell KL, 1994	Excluido	No se centra en prevención
Gross MT, 1991	Excluido	Compara tobilleras con vendaje, sin grupo control, no centrada en prevención.
Capasso G, 1989	Excluido	No se centra en prevención
Pope MH, 1987	Excluido	No se centra en prevención
(Ankle sprains. A round table) Sin autor especificado, 1986	Excluido	
Laughman RK, 1980	Excluido	Población no especificada como deportista o físicamente activa.

Anexo IV: Selección de artículos en Web of Science

- Búsqueda: “ankle sprain” AND “tape” AND “sports”
- Filtros:
 - Tipo de documentos: Review OR Clinical Trial OR Case Report
 - Idiomas: Inglés
- Resultados obtenidos: 13 resultados, de los cuales, 2 incluidos (2 duplicados)

AUTOR Y FECHA	INCLUSIÓN/ EXCLUSIÓN	MOTIVO EXCLUSIÓN
Van der Bekerom M, 2016	Excluido	Se centra en tratamiento
Correia C, 2016	Excluido	Se centra en kinesiotape
Nunes GS, 2015	Excluido	Se centra en kinesiotape
Chinn L, 2014	Excluido	Se centra exclusivamente en ICT
Lafave MR, 2014	Excluido	No trata la temática de prevención
Kaminski TW, 2013	Excluido	
Verhagen E, 2013	Excluido	Revisión. No se centra en población deportista
Raymond J, 2012	Excluido	Revisión sistemática. Se centra en ICT
Kemler E, 2011	Excluido	Revisión sistemática. Se centra en tratamiento
Verhagen E, 2010	Excluido	Revisión. No se centra en población deportista
Dizon JMR, 2010	Excluido	Revisión sistemática.
Meana M, 2008	Incluido (duplicado)	
Thacker SB, 1999	Excluido	Revisión sistemática.
Robbins S, 1995	Incluido (duplicado)	

Anexo V: Selección de artículos en SPORTDiscus

- Búsqueda realizada: “ankle sprain”[AB] AND “tape”[AB] AND “sports”[AB]
- Límites utilizados:
 - Idiomas: Inglés y Castellano
- Resultados obtenidos: 12 resultados, 3 incluidos (3 duplicados)

AUTOR Y FECHA	INCLUSIÓN /EXCLUSIÓN	MOTIVO EXCLUSIÓN
Contstantinou M, 2016	Excluido	No se centra en prevención
Zajt-Kwiatkowska J, 2007	Excluido	Se centra en kinesiotape
Dizon JMR, 2010	Excluido	Revisión sistemática
Thacker SB, 2003	Excluido	Actualización de revision sistemática
Moiler K, 2006	Incluido (duplicado)	
Trojian TH, 2006	Incluido (duplicado)	
McHugh MP, 2006	Excluido	No se centra en vendaje
Meana M, 2008	Incluido (duplicado)	
Thacker SB, 1999	Excluido	Revisión sistemática
Gross MT, 1991	Excluido	Compara tobilleras con vendaje, sin grupo control, no centrada en prevención.
Wilkerson TB, 1993	Excluido	Se centra en tratamiento
(Ankle sprains. A round table) Sin autor especificado, 1986	Excluido	