

Vendaje funcional de tobillo: revisión bibliográfica

A. Luque Suarez. Fisioterapeuta. Departamento de Fisioterapia. Universidad de Malaga.

J. A. Diaz Morales. Fisioterapeuta. Departamento de Fisioterapia. Universidad de Sevilla.

J. A. Garcia Noguero. Fisioterapeuta. Departamento de Fisioterapia. Universidad de Sevilla.

M.a de la Casa Almeida. Fisioterapeuta.

RESUMEN

El vendaje funcional de tobillo es una técnica comúnmente usada por el fisioterapeuta para el tratamiento y prevención del esguince de ligamento lateral externo de tobillo.

Pretendemos describir la técnica de aplicación, así como, a través de una revisión bibliográfica, aportar las bases teóricas que justifican el éxito de esta técnica fisioterapeuta.

Parecer ser que el vendaje funcional de tobillo consigue contener la inversión forzada del pie, no limita el resto de función del tobillo, y reduce la aparición de lesiones en sujetos que se someten a esta técnica preventiva.

Futuras investigaciones deberían analizar la relación coste/beneficio de esta técnica, así como la alteración en los receptores propioceptivos del tobillo en sujetos sometidos de forma continua a esta técnica.

Palabras clave: tobillo, vendaje funcional, ortesis.

ABSTRACT

Ankle's taping is commonly used by physiotherapist for treatment and prevention of ankle's sprain. To describe the method and, using a search, get explain the basis of this procedure.

Ankle's taping gets reduce the inversion in the ankle, the appearance of injuries and doesn't limit the usual function in the ankle.

Future investigation must analyse the cost-benefit of the procedure and the effects above ankle proprioceptive information.

Key words: ankle, taping, bracing.

INTRODUCCIÓN

El vendaje funcional se define como aquel vendaje que intenta mantener, estabilizar, solidarizar, suplir, y/o reforzar unas estructuras biológicas bien definidas (1). A diferencia de otros medios de contención rígidos, como por ejemplo el yeso, los metales o los materiales termomaleables, los vendajes funcionales utilizan un material flexible constituido por vendas de tela que pueden ser adhesivas o no. Esta particularidad nos lleva pues a distinguir dos tipos de vendajes funcionales: los adhesivos y los no adhesivos. Asimismo, debemos distinguir dos tipos de vendajes funcionales: los inextensibles y los elásticos.

Para *Bové* (2), son vendajes funcionales aquellos que van a limitar/contener/inhibir un movimiento que produce dolor, dejando otras acciones libres.

Su campo de aplicación va desde la traumatología, reumatología, ortopedia, neurología, etc.

Como objetivos de los vendajes funcionales podemos citar que pretenden disminuir específicamente la puesta en tensión de los distintos tejidos biológicos implicados en la lesión, sean capsulo-ligamentosos, tendinosos o musculares. Para esto el vendaje debe colocar en posición de relajación las estructuras orgánicas implicadas y mantenerlas en este estado. El vendaje funcional permitirá así una cicatrización en posición correcta y una protección contra la agravación o la recidiva. Conviene señalar que esta inmovilización no es absolutamente estricta, pues solo se va a actuar en la estructura que queremos proteger, dejando libres todas las articulaciones y regiones anatómicas vecinas.

El vendaje funcional puede ser terapéutico, cuando se utiliza como método ideal

de inmovilización en una patología articular, muscular, ligamentosa o tendinosa, durante el período de recuperación, pudiendo alternarse con otras formas de tratamiento, y preventivo, cuando, después de numerosos episodios de lesiones idénticas, con el fin de evitar una recidiva, se aplican para evitar posibles recaídas.

Como indicaciones podemos citar (*Neigef*):

— **Capsulo-ligamentosas:** en este caso, el vendaje funcional constituye un plano ligamentoso artificial adaptado, destinado a economizar y reforzar al primero, ya sea con criterio terapéutico o preventivo, por ejemplo, la protección del ligamento lateral externo de tobillo.

— **Tendinosas:** el vendaje funcional actúa como un sistema de sustitución de la acción muscular, que salta el espacio tendinoso afectado, con la finalidad de disminuir molestias; por ejemplo, la tendinitis aquilea.

— **Musculares:** se intenta limitar el alargamiento de los músculos afectados, que generalmente son poliarticulares.

— **Líquidas:** cada vez que existe un derrame líquido localizado o generalizado, no es necesario aplicar tejido adhesivo, sea del tipo que sea, directamente sobre la piel en relación con el derrame subyacente, pues podría provocar, al retirar las vendas adhesivas, una nueva rotura de vasos. Además es necesario vigilar que las tiras no determinen un surco de constricción y/o compresión.

Como contraindicaciones (*Neiger*):

— **Aquellas lesiones graves que necesitan de una inmovilización estricta.**

— De manera general, la alergia al material adhesivo, la fragilidad cutánea o heridas cutáneas, afecciones dermatológicas exten-

sas, trastornos vasculares, tróficos o neuro-sensitivos importantes, los rosarios varicosos, o un edema importante ya constituido.

Material necesario:

- Placas de protection.
- Prevendaje.
- Spray adhesive.
- Vendas elasticas: adhesivas/no adhesivas.
- Tijeras.
- Vendas no elasticas (tape).
- Liquido para limpiar la piel y quitar restos de pegamento de las vendas.
- Maquinilla de rasurar.
- Cremas hidratantes.

Propiedades de los vendajes funcionales. (Neiger):

— *Action mecanica*: sea cual sea la lesion existente, capsulo-ligamentosa, tendinosa, muscular, osteoarticular u otras, el vendaje funcional debe colocar los diferentes elementos organicos en posicidn de acortamiento, de menor sollicitacion, de correccidn y/o de reduccion final.

— *Accion exeroceptiva*. Se trata de una característica propia de los vendajes funcionales cuyas tiras traccionan del piano cutáneo, lo cual permite aumentar el flujo aferente exeroceptivo, reforzar las informaciones de origen cutáneo, para una zona localizada, cuando el paciente tiende a reproducir el mecanismo lesional, y facilitar la actividad muscular subyacente, protectora de la recidiva lesional.

— *Accion psicologica*: los vendajes funcionales procuran al lesionado una sensacibn de comodidad y estabilidad ligada a los efectos mecanicos, antialgicos, exeroceptivos y propioceptivos.

— *Accion propioceptiva*: esta propiedad, está presente cada vez que el vendaje determina una tension muscular, tendinosa y/o capsular, este fenomeno parece entraiir un aumento del tono muscular de base que puede mejorar la atencibn del sujeto.

Principios de aplicacibn:

— *Preparation de la piel*: se procede al rasurado piloso para mejorar la adherencia de las vendas. Posteriormente, se desengrasa la piel con un éter, y se utiliza un spray con pegamento para mejorar la funcibn de las tiras. Se protege con almohadillado los contornos bseos.

— *Anclajes*: son tiras que permiten un mejor agarre, un mejor asiento de las tiras que se colocan ulteriormente y evitan traccionar excesivamente la piel.

— *Colocation del segmento corporal*: las estructuras anatbmicas deben ser colocadas en posicidn antialgica de reduccion y/o reposo, según cuales sean las afecciones encontradas.

— *Tiras activas*: son las tiras que van a desarrollar el «sostén» del vendaje funcional. Cuanto más largas, más importante es la superficie encolada y mayor resistencia al arrancamiento.

— *Tension de las vendas*: para las vendas inextensibles, es difícil pretender regular la tension. Para las vendas elasticas adhesivas, es posible regular la traccibn impuesta a las tiras activas antes de aplicarlas sobre la piel.

— *Tiras de acabado o cierre*.

Description del ligamento lateral externo del tobillo (3)

Figura 1.

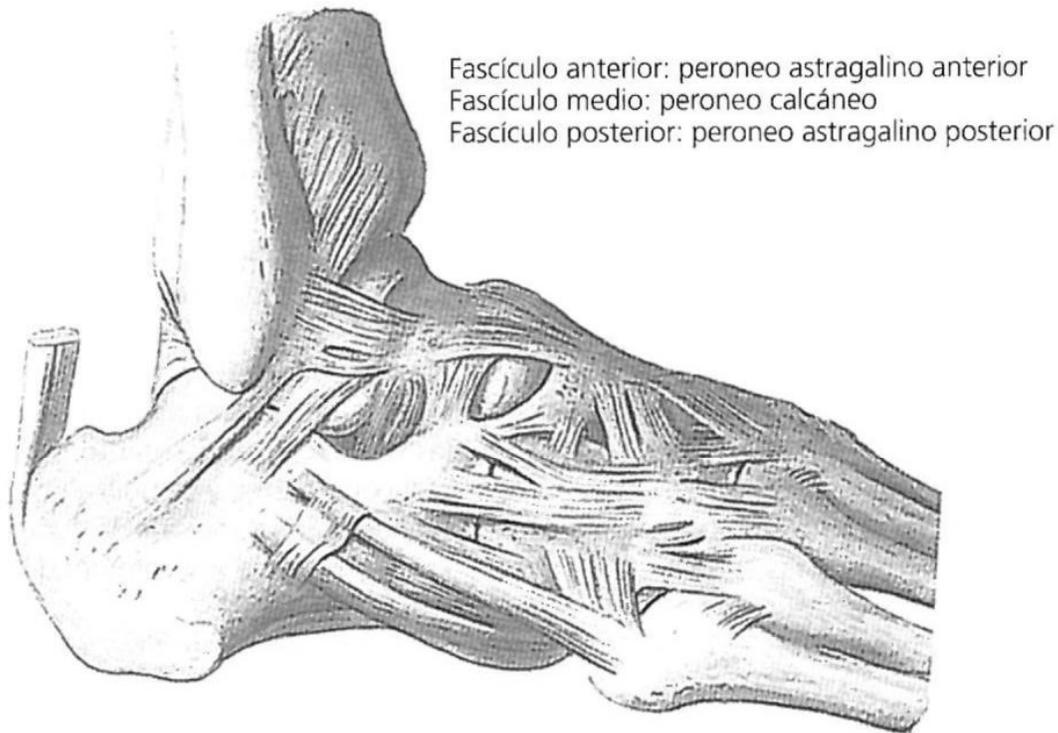


Fig. 1. (Extraída de Lippert, H.: Anatomía. Estructura y morfología del cuerpo humano. Ed. Marbán. Madrid, 2000).

Estabilidad transversal de la tibiotalariana (4)

La tibiotalariana es una articulación dotada de un solo grado de libertad, ya que su propia estructura le impide cualquier movimiento alrededor de uno de sus otros dos ejes. Esta estabilidad se debe a un estrecho acoplamiento, verdadera unión entre espiga y mortaja: la espina astragalina está bien sujeta en la mortaja tibioperonea.

Figura 2.

Cada rama de la pinza bimalleolar sujeta lateralmente al astrágalo, siempre que la separación entre el maleolo externo y el interno permanezca inalterable. Esto supone, además de la integridad de los maleolos, la de los ligamentos peroneotibiales. Además, los potentes ligamentos laterales externo e interno impiden cualquier movimiento de

balanceo del astrágalo sobre su eje longitudinal.

En el movimiento de aducción o de inversión, normalmente no conduce a una fractura, sino a un esguince del ligamento lateral externo. Afortunadamente, en la mayoría de los casos, el esguince es benigno, ya que el ligamento está distendido pero no roto. Por el contrario, en el caso de un esguince grave, con ruptura del ligamento lateral externo, la estabilidad de la tibiotalariana se ve comprometida. En una radiografía anterior de tobillo en inversión forzada se puede constatar una bascula del astrágalo: ambas líneas de la interlínea superior, en vez de estar paralelas, forman un ángulo abierto hacia fuera superior a los 10-12°. De hecho, algunos tobillos son hiperlaxos y es necesario realizar una placa comparativa del tobillo supuestamente sano. Figura 3.

OBJETIVOS

El objetivo del presente artículo es describir el vendaje funcional terapéutico y preventivo sobre las inestabilidades laterales de la articulación tibiotarsiana y subastragalina, así como una justificación teórica del por qué de su aplicación, efectos biomecánicos conseguidos y exponer futuras líneas de investigación.

MATERIAL Y MÉTODO

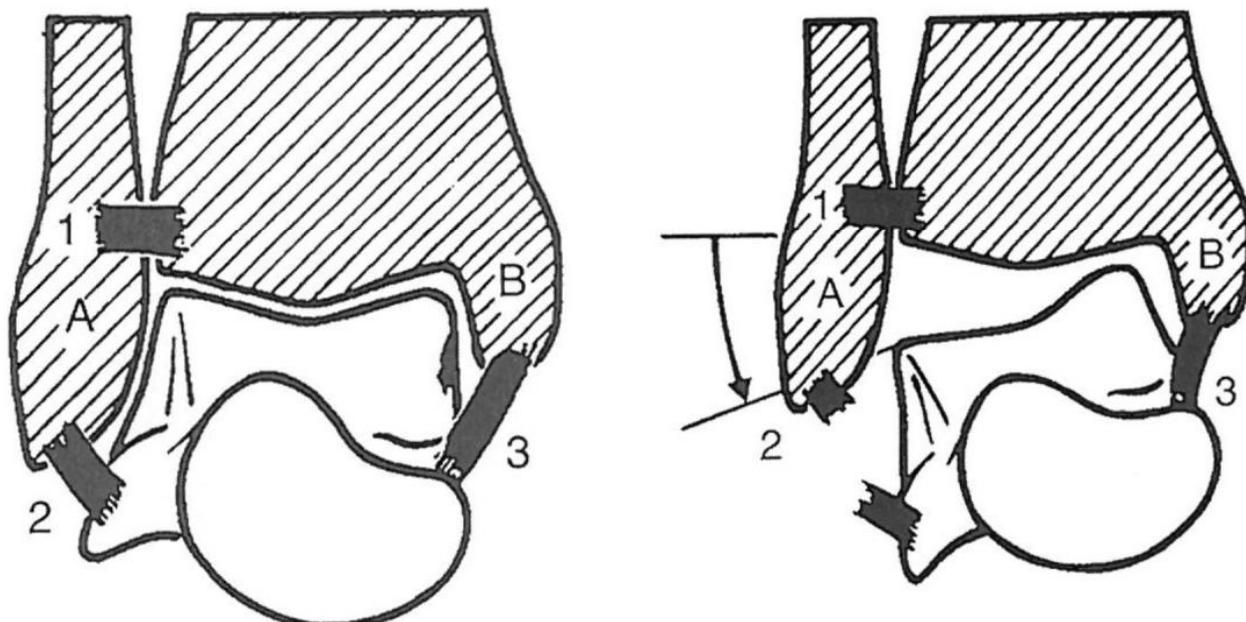
Se ha llevado a cabo una revisión teórica en las bases de datos más relevantes para la Fisioterapia en la actualidad, aunque debemos destacar la importancia que para este trabajo ha sido *Medline*, en la que hemos utilizado como buscadores los términos: *ankle*, *footy taping*. Asimismo, podemos aha-

dir que este trabajo es cualitativo y descriptivo, habiendo utilizado aquellas fuentes documentales desde la bibliografía que más nos interesan desde el punto de vista pedagógico y práctico para la intervención en Fisioterapia Asistencial.

De los resultados obtenidos se han utilizado los que se han considerado como más óptimos para la justificación teórica de la técnica descrita. Además, se han utilizado varios manuales monográficos de vendajes funcionales.

RESULTADOS

Se va a realizar una descripción del vendaje funcional de la lesión más frecuente en el tobillo, el esguince de ligamento lateral externo, tanto un montaje terapéutico como preventivo.



Figs. 2 y 3. Han sido extraídas de Kapandji, L.A.: Cuadernos de fisiología articular. Editorial medica panamericana. Madrid, 1999).

Vendaje terapeutico del tobillo (Neiger)

El vendaje está contraindicado en caso de lesión grave. La utilización de este método terapéutico en los casos de afección benigna y de mediana importancia permite un tratamiento ambulatorio que evita la inmovilización completa del tobillo.

Material necesario:

- **Prevendaje**
- **Vendas adhesivas 7-8 cm de ancho**

Procedimiento:

(Todas las figuras enumeradas de la 4 a la 14 han sido extraídas de *Neiger, H.: Vendajes Funcionales. Aplicaciones en traumatología del deporte y en reeducación. Editorial Masson. Barcelona, 2001*).

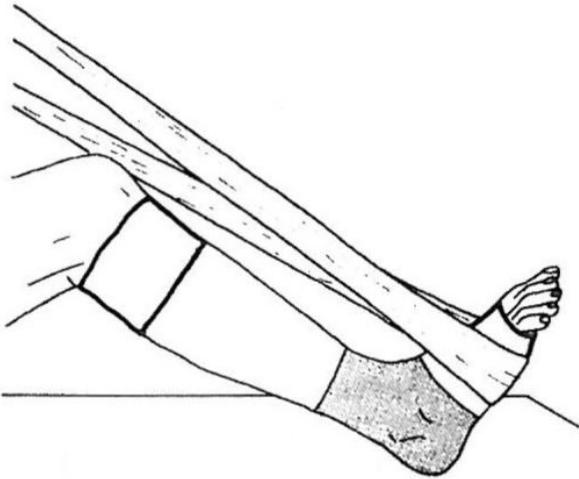


Fig. 4. Colocación autopasiva en posición de reducción.

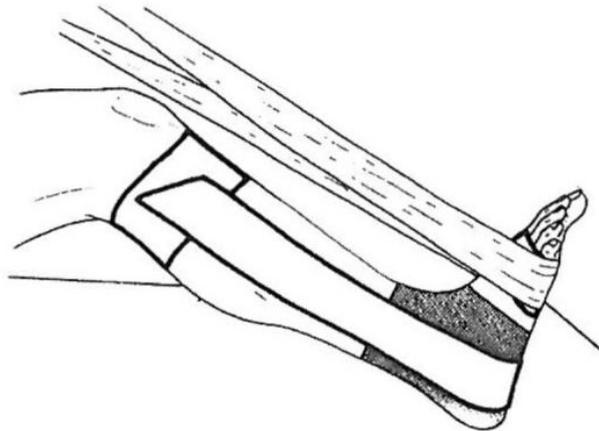


Fig. 5. Colocación de la primera tira longitudinal que remonta y se apoya sobre los bordes externo e interno del anclaje proximal de la pierna.

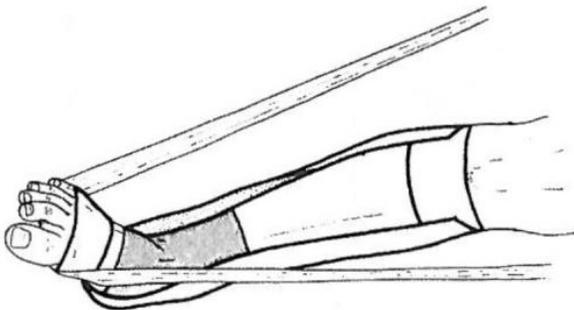


Fig. 6. Mayor tensión del cabo externo que no se adapta al relieve del maleolo externo.

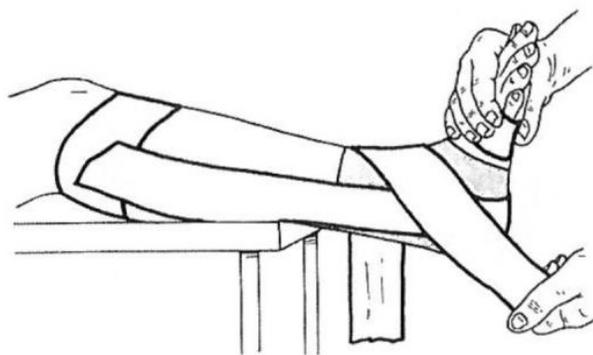


Fig. 7. Primera tira transversal. El cabo anterior es rebatido bajo el talón después de cruzar la cara externa del tobillo.

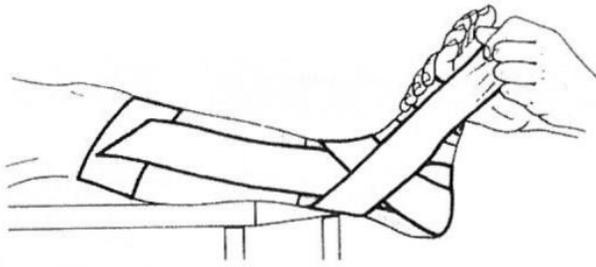


Fig. 8. El cabo posterior es rebatido bajo las cabezas metatarsianas despu^s de cruzar la cara externa del tobillo.

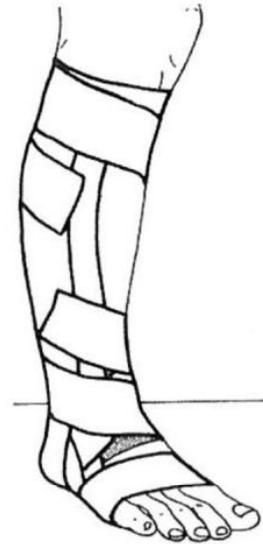


Fig. 11. El vendaje debe mantener el pie en valgo cuando el sujeto apoya.



Fig. 9. Paso muy oblicuo del cabo posterior de la tira transversal sobre el borde del quinto metatarsiano.

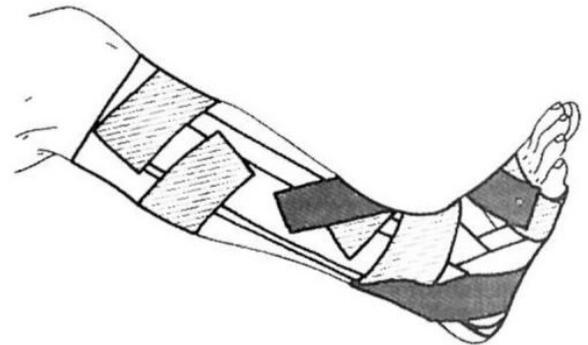


Fig. 12. Se aade si es necesario una tira de refuerzo, Hamada de acabado, que intenta limitar la supinacion del retropie.

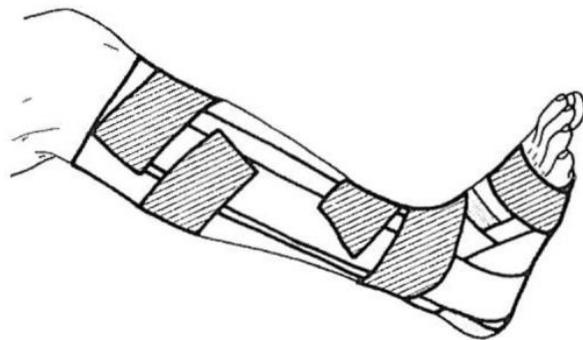


Fig. 10. Las tiras activas se mantienen en su sitio gracias a las accion de la tira rayada de material elastico adhesivo.

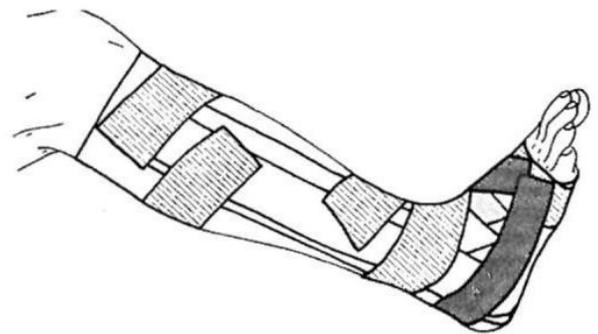
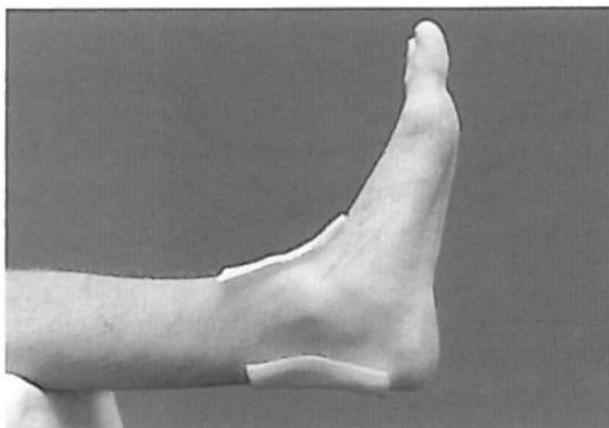


Fig. 13. La tira de cierre de las articulaciones calcaneocuboidea y metatarsocuboidea debe pasar por debajo de los maleolos.

Vendaje Preventivo de tobillo (Bove)

Vendaje eminentemente deportivo y de inmovilización. El material utilizado es de protecciones de la cara anterior y posterior del tobillo, región aquileana, prevendaje y esparadrapo (tape), de 4 centímetros de ancho. Es muy importante la posición de 90° de tobillo. Figuras 14 a 16 (Han sido extraídas de Bove, *Tn El vendaje funcional. Editorial Mosby / Doyma libros. Barcelona, 1994*).



DISCUSIÓN

Hopper y colaboradores (5) midieron si, tras la recepción de un salto, el tener un tobillo estabilizado mediante un vendaje funcional, al disminuir el rango de movilidad dicho vendaje, se aumentaban las fuerzas compresivas sometidas en la articulación tibiotarsiana y subastragalina. Encontraron que el vendaje funcional de tobillo no aumentaba estas fuerzas compresivas.

Pienkowski y colaboradores (6) concluyeron, tras analizar diferentes gestos atléticos, que los vendajes funcionales de tobillo no reducían e inhibían dicha realización, es decir, que no modificaban el rendimiento deportivo y funcional del sujeto vendado.

Cordova y otros (7) evaluaron la tensión sobre el peroneo lateral largo, el tibial anterior y el tríceps sural, así como las fuerzas compresivas sobre la articulación tibioastragalina y subastragalina durante un movimiento forzado de inversión de tobillo con vendaje funcional que evitaba dicho movimiento. Concluyeron que se redujo la tensión sobre el peroneo lateral largo, mientras que tibial anterior y tríceps sural no sufrieron modificación alguna, y que las fuerzas reactivas a las que están sometidas las articulaciones del tobillo y pie no se vieron aumentadas.

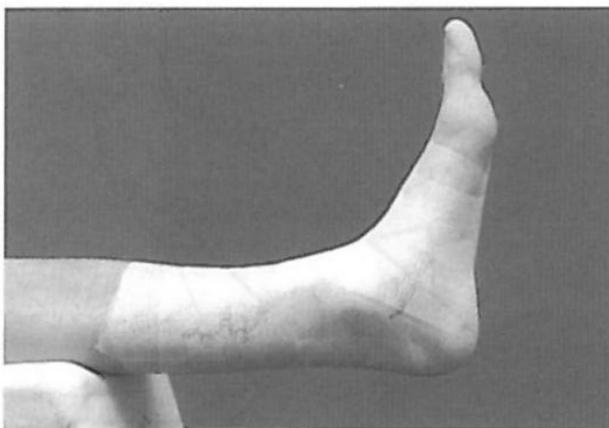


Fig. 14. protecciones y prevendaje.

Anderson y colaboradores (8) midieron la efectividad de una ortesis no rígida de estabilización subtalar en la recepción de un salto, en la inversión del calcáneo sobre la articulación subastragalina. Mostraron que el ángulo de inversión del calcáneo disminuyó significativamente con la aplicación de esta sujeción.

Shapiro y otros autores (9) estudiaron en cadáveres la limitación de la inversión tras aplicar vendajes funcionales de tobillo y bridas estabilizadoras, mostrando la efectividad de ambas técnicas en el control de dicho movimiento.

Wilkerson (10) mostró que, aunque ortesis de tobillo y vendaje funcional podían utili-

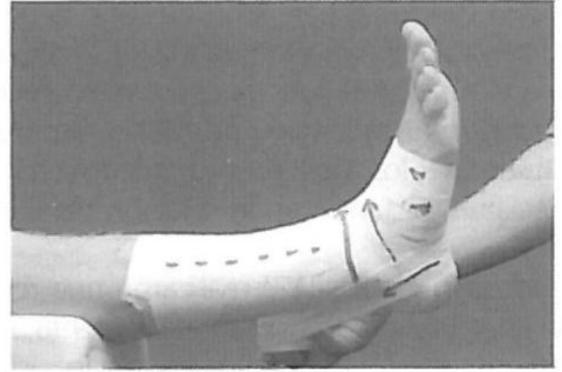
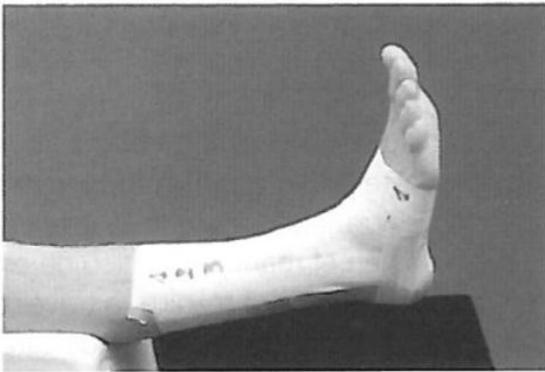
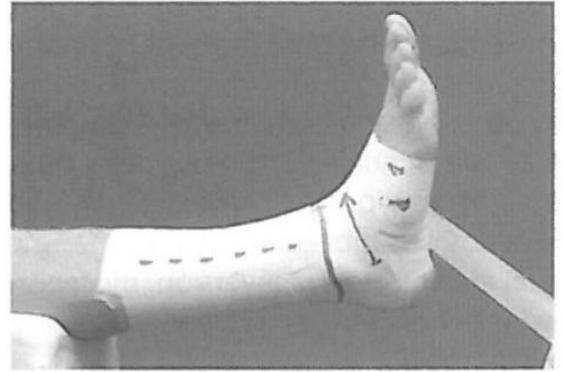
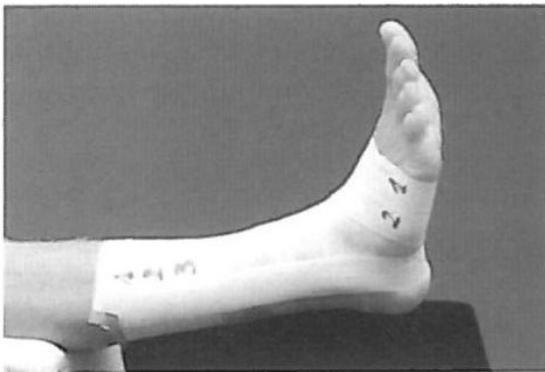
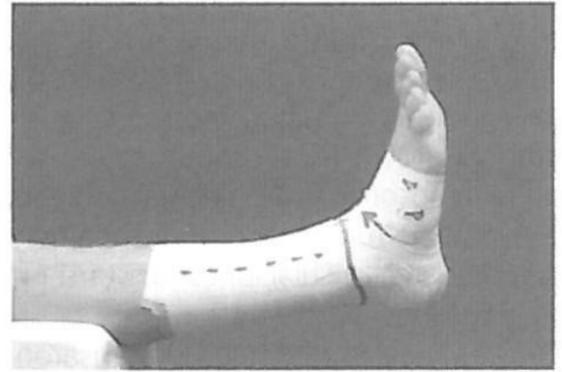
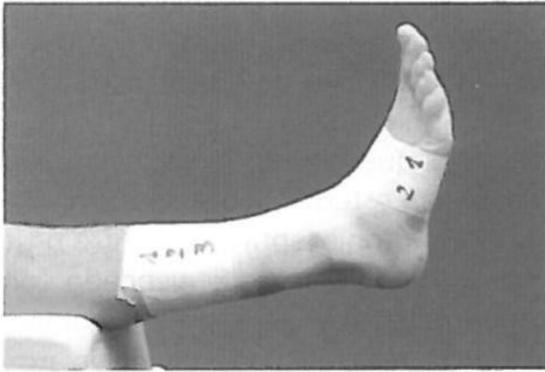


Fig. 15. Tres tiras circulantes en la parte superior y dos en la inferior. Se fija la tira de tape en la parte interna y con una ligera tension se ancla en la parte externa. En el plano transversal se fija a nivel de la 1a cabeza del metatarsiano y se bordea el talon para ir a la parte externa del pie, andandose.

Fig. 16. Se repiten a varios niveles las tiras longitudinales y transversales. Se cierra el vendaje con tiras circulares. A continuacion se fija el tape a nivel del malleolo perineal, se bordea la garganta del pie y nos dirigimos hada el talon, y con una ligera tensidn se provoca una ligera abduccidn.

zarse en el control del tobillo en lesiones tipo esguince, apuntó que la ortesis podía ser más interesante en fase aguda por su fácil colocación y continuo retensado que se puede hacer en ella, así como mejor ayuda para la reabsorción de edemas, mientras que el vendaje funcional proporciona mayor sujeción en las articulaciones tibiotarsiana y subastragalina.

Olmsted y colaboradores (11) revisaron la literatura para intentar concluir sobre qué tipo de estabilización era la más conveniente para inmovilizar y evitar esguinces de tobillo: vendaje funcional u ortesis. Concluyeron que la aplicación de ortesis es más cómoda y tiene menos gastos económicos que las de vendaje funcional, pero citaron que es necesario seguir investigando sobre cual de los dos procedimientos es más efectivo en el control de la inversión, mecanismo lesivo más frecuente en las lesiones ligamentosas de tobillo.

Hadley, entre otros autores, (12) compararon la efectividad de una ortesis de tobillo y vendaje funcional para el control de la pronación y rotación interna de tibia. Concluyeron que el vendaje funcional era más efectivo para evitar pronación de tobillo, aunque ninguno de los dos procedimientos tenía especial importancia en la rotación tibial interna.

Verhagen y otros (13) realizaron una revisión en la bibliografía entre 1980 y 1998, intentando relacionar vendaje de tobillo, ortesis y esguince. Concluyeron que las lesiones ligamentosas de tobillo se disminuyen por la utilización de ambas técnicas de estabilización; también que parece que la ortesis era más efectiva que el vendaje funcional; no estaba clara la utilización de un tipo de bota u otra en cuanto a reducción de esguinces; que un entrenamiento propioceptivo disminuía la aparición de lesiones; y que no esta-

ba claro que atletas se beneficiaban más de estas técnicas estabilizadoras, si los que no tenían antecedentes de lesión, o los que si tenían.

Pensamos que futuras líneas de investigación deberían estudiar la disminución de la información propioceptiva que sufre un tobillo que continuamente es vendado como método preventivo para evitar esguinces. También, la relación coste-beneficio no se encuentra claramente determinada, por lo que habrá que sopesar si otras técnicas como ortesis de tobillo, o un adecuado entrenamiento neuromuscular y propioceptivo podrían sustituir el continuo uso de esta técnica.

CONCLUSIÓN

El vendaje funcional de tobillo es útil en la limitación del movimiento de inversión de tobillo, el cual es el causante básicamente de la lesión del ligamento lateral externo, ya que protege a este ligamento y a estructuras vecinas, como el tendón del músculo peroneo lateral largo. No limita los gestos deportivos propios de cada actividad. Se debe estudiar su relación coste-beneficio en comparación a otras técnicas terapéuticas, y el fisioterapeuta debe instruirse en el manejo práctico de este material y desarrollo de la técnica, a través de la realización de cursos presenciales de carácter eminentemente práctico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Neiger, H.: *Vendajes funcionales. Aplicaciones en traumatología del deporte y en reeducación*. Ed Masson. Barcelona, 2001.
2. Bove, T: *El vendaje funcional*. Ed. Mosby/Doyma libros. Barcelona, 1994.

3. Lippert, H.: *Anatomia. Estructura y morfologia del cuerpo humano*. Ed. Marban. Madrid, 2000.
4. Kapandji, I.A.: *Cuadernos de fisiologia articular*. Editorial medica panamericana. Madrid, 1999.
5. Hopper, D.M.; Mcnair, P.; Elliot, B.C.: *Landing in netball: effects of taping and bracing the ankle*. Br J Sports Med. 1999, Dec;33(6):409-13.
6. Pienkowski, D.; McMorrow, M.; Shapiro, R.; Caborn, D.N.; Stayton, J.: *The effect of ankle stabilizers on athletic performance. A randomized prospective study*. Am J Sports Med. 1995, Nov-Dec; 23(6): 757-62.
7. Cordova, M.L.; Ingersoll, C.D.; Palmieri, R.M.: *Efficacy of Prophylactic Ankle Support: An Experimental Perspective*. J Athl Train. 2002 Dec; 37 (4): 446-457.
8. Anderson, D.L.; Sanderson, D.J.; Hennig, E.M.: *The role of external nonrigid ankle bracing in limiting ankle inversion*. Clin J Sport Med. 1995, 5 (1): 18-24.
9. Shapiro, M.S.; Kabo, J.M.; Mitchell, P.W.; Loren, G.; Tsenter, M.: *Ankle sprain prophylaxis: an analysis of the stabilizing effect braces and tape*. Am J Sports Med. 1994 Jan Feb; 22(1): 78:82.
10. Wilkerson, G.B.: *Biomechanical and Neuromuscular Effects of Ankle Taping and Bracing*. J Athl Train. 2002 Dec; 37(4): 436-445.
11. Olmsted, L.C.; Vela, L.I.; Denegar, C.R.; Hertel, J.: «Prophylactic Ankle Taping and Bracing: A Numbers-Needed-to-Treat and Cost-Benefit Analysis». *J Athl Train*. 2004 Mar; 39 (1): 95-100.
12. Hadley, A.; Griffiths, S.; Griffiths, L.; Vicenzino, B.: «Antipronation taping and temporary orthoses. Effects on tibial rotation position after exercise». *J Am Podiatr Med Assoc*. 1999 Mar; 89(3): 118-23
13. Verhagen E.A.; van Mechelen, W.; de Vente, W.: «The effect of preventive measures on the incidence of ankle sprains». *Clin J Sport Med*. 2000 Oct; 10 (4): 291-6. Review.