

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/275044490>

Vendajes Funcionales en Traumatología Deportiva

Book · January 2009

CITATION

1

READS

19,432

2 authors:



[Ivan Medina-Porqueres](#)

University of Malaga

96 PUBLICATIONS 404 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Alejandro Luque-Suarez](#)

University of Malaga, SPAIN

64 PUBLICATIONS 1,040 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Does sedentary behavior increase the risk of low back pain? [View project](#)



Platelet-rich Plasma and Biological Therapies [View project](#)

VENDAJES FUNCIONALES

EN TRAUMATOLOGÍA DEPORTIVA

Iván Medina Porqueres

Alejandro Luque Suárez

© 2009 Canales 7 Servicios Editoriales, S.L.
Alameda Principal, 8 - 4ºdcha. 29005 Málaga, España

ISBN 978-84-935908-3-3

Composición y compaginación: Canales 7 Servicios Editoriales, S.L. & Kiwi
Designers

*Si me ofreciesen la sabiduría
con la condición de guardarla para mí
sin comunicarla a nadie,
no la querría*

Lucio A. Séneca

Índice

- **Prólogo** 7
- **Agradecimientos** 11
- **Introducción** 13
- **Principios de aplicación** 19
- **Acciones del vendaje** 29
- **Aplicabilidad: indicaciones y contraindicaciones** 33
- **Aplicación práctica I: Miembro inferior** 41
 - Limitación movilidad metatarsfalángica del primer dedo
 - Sindactilia
 - Esguince de tobillo
 - Limitación Flexión dorsal/plantar de tobillo
 - Fascitis/fasciosis plantar
 - Descarga tríceps sural
 - Síndrome compartimental y de estrés medial tibial
 - Refuerzo medial o lateral de la rodilla
 - Estabilización de la tuberosidad tibial anterior en la enfermedad de Osgood-Schlatter.
 - Síndrome femoro-patelar
 - Pubalgia
 - Rotura fibrilar o contusión en el muslo

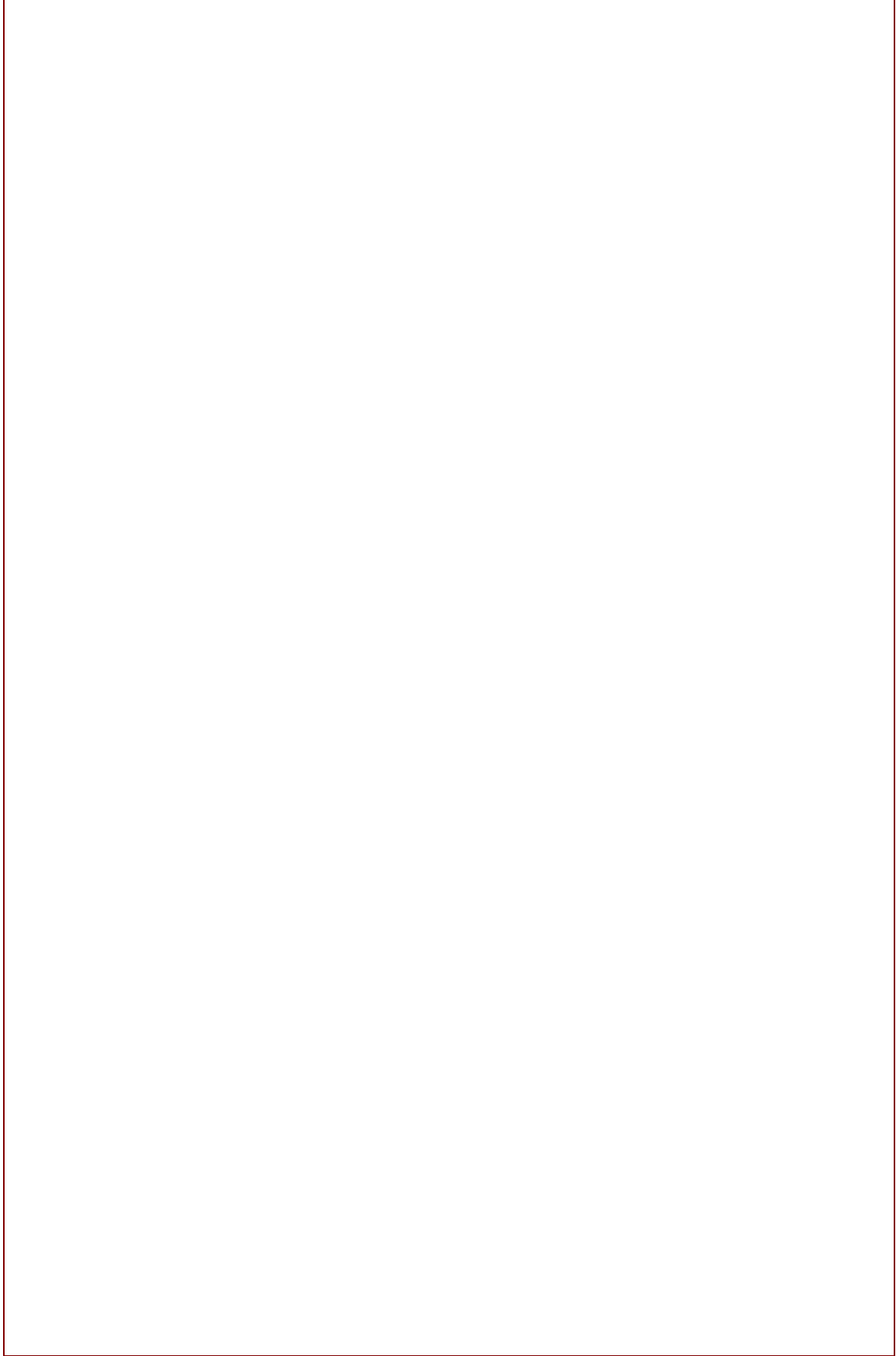
▪ **Aplicación práctica II: Miembro superior 59**

- Refuerzo metacarpofalángico del primer dedo
- Limitación de la aducción del primer dedo
- Refuerzo interfalángico de los dedos
- Refuerzo de las poleas tendinosas de los dedos
- Limitación de la flexión palmar/dorsal de muñeca
- Limitación de la inclinación cubital/radial de muñeca
- Limitación de la extensión de codo
- Limitación de la pronación de codo
- Limitación de la supinación de codo
- Brazalete en epicondilalgias y epitroclealgias
- Esguince acromio-clavicular
- Esguince esterno-clavicular
- Limitación flexión-extensión + abducción de hombro

▪ **Aplicación práctica III: Tronco 79**

- Contusión o esguince costal
- Rotura fibrilar recto anterior del abdomen
- Lumbalgia

▪ **Bibliografía 83**



Prólogo

Sería difícil encontrar a alguien que, en algún momento de su vida, no practicase algún tipo de actividad física o modalidad deportiva de manera más o menos regular. Pero más difícil sería, sin duda, encontrar a alguien que, en algún momento de la misma, no hubiera lucido un vendaje por diferentes causas, incluso para parecerse a alguna estrella mediática.

Y es que el vendaje forma parte de nuestra vida como deportistas de cualquier nivel o modalidad.

Recordemos ese vendaje maltrecho y desorganizado que, con la mejor de las intenciones, ponía nuestro padre justo antes de aquel partido del colegio y con el que el dolor desaparecía. Evidentemente, en el minuto cinco del partido también desaparecía el vendaje por mucho que te afanases en que no se soltase. Esa sensación de... *“estoy tocado pero juego por vosotros, compañeros”*. Ese jugar a ser héroe de una batalla deportiva en toda regla. ¿Te acuerdas?

Ese vendaje de andar por casa, evolucionaba a la vez que nosotros en el deporte, y más de una vez nos salvó de alguna molestia incómoda, de algún problemilla articular y nos permitía jugar, competir en ese torneo, ese partido cada vez más importante...Y nos lo ponía ese joven fisioterapeuta, sin grandes artilugios, ni maquinarias, ni aliados terapéuticos de gran calibre o

coste. Sólo con su maletín con tijeras, esparadrapo y diferentes tipos de vendas. ¿Lo recuerdas?

Para aquéllos que siguieron progresando y llegando a niveles de excelsitud deportiva, se convirtió en algo cotidiano. Ese vendaje para reforzar aquella zona un poco más castigada. Verdaderas trazas arquitectónicas de refuerzo anatómico realizadas en tiempo record y con una funcionalidad magnífica.

El lector encontrará en los autores a dos de esos profesionales, que no dejaron de ser jóvenes pero que atesoran mil y una experiencias, ya que pasaron por todas las etapas y niveles deportivos.

Desde su amplia visión de la fisioterapia deportiva, nos proponen un libro práctico, accesible y eficaz para aquel joven fisioterapeuta, deportista, entrenador o persona relacionada con el mundo del deporte que se encuentra ante una situación patológica, o que potencialmente lo puede ser, y cómo el vendaje funcional puede ser una solución en la prevención y recuperación de la misma. Limitación metatarsofalángica, sindactilia, esguince de tobillo, síndrome compartimental y de estrés medial tibial, epicondialgia y epitrocleealgia, pubalgia, lumbalgia... absténganse los hipocondríacos de leer el índice y aventúrense directamente a practicar todos estos vendajes con esta guía magistral.

Tenemos la suerte de ser dos de esos profesionales del deporte que se vieron enriquecidos por la visión y el conocimiento de los autores de este manual, a los cuales felicitamos y agradecemos la oportunidad de presentar su obra. Estamos seguros que ilustrará a los lectores como nos ilustró a nosotros.

Rafael Mondragón y Álvaro Reina

Málaga, 2009





Agradecimientos

A todos los estudiantes de los cursos de especialización en vendajes funcionales en los que hemos participado como docentes. La enseñanza fue recíproca.

A pacientes y deportistas que depositaron su confianza en nosotros, con el deseo de que sus expectativas se hayan visto cumplidas.

A Manuel Fernández Sánchez, subdirector de la Escuela de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de Almería, por su apoyo y colaboración desinteresada.

A nuestras familias, porque siempre estuvieron ahí.

A todos ellos, gracias.



Introducción

El vendaje funcional pretende disminuir la tensión generada o transmitida a los distintos tejidos biológicos implicados en la lesión, tanto capsulo-ligamentarios, como tendinosos o musculares, protegiéndolos contra la recidiva o el agravamiento y asegurando una óptima cicatrización de los mismos, a expensas de un control del edema y de la sensación dolorosa (tabla I). En definitiva, estabilizar, suplir y/o reforzar determinadas estructuras anatómicas.

La frecuente utilización de esta técnica y su auge se debe, en gran medida, a la práctica y desarrollo de las distintas disciplinas deportivas que requieren, por razones económicas, de tiempo o de plantilla, la incorporación rápida y sin limitaciones de las capacidades físicas de jugadores que sufren accidentes deportivos que antaño requerían inmovilizaciones prolongadas. Esta técnica ha relegado, en unos casos, y complementado, en otros, a otras opciones de tratamiento, permitiendo de forma eficaz la evolución óptima de patologías de origen traumático.

**Tabla I. Objetivos del vendaje funcional.**

Disminuir la tensión de los tejidos implicados en la lesión
Permitir una correcta cicatrización
Reducir la sensación dolorosa
Proteger frente a recidiva o agravamiento
Dinamismo – combatir el edema
Ayudar a la corrección de deformidades

Su finalidad, entendida desde el punto de vista lesional y evolutivo, puede ser **terapéutica**, cuando forma parte del plan de tratamiento de la lesión, o **preventiva**, en casos en los que se persigue evitar el daño o la recidiva (tabla II).

El carácter **terapéutico** concierne a afecciones propias de la traumatología deportiva y a cuadros clínicos pertenecientes a otras disciplinas –ortopedia, reumatología, neurología– que pueden beneficiarse de las propiedades de esta técnica. Su principal interés y logro es la reducción de las manifestaciones clínicas merced a la colocación en posición relajada, antiálgica y de menor sollicitación de los elementos anatómicos alterados, respetando los planos y ejes libres de dolor.

El vendaje terapéutico debe efectuarse...

...en una posición segmentaria de corrección, donde elementos cápsulo-ligamentarios y/o miotendinosos sean elongados o acortados según necesidad;

...con carácter asimétrico, protegiendo específicamente el lado o el sentido en el que participan las estructuras diana;

...supliendo o reforzando el plano en el que actúan los elementos implicados, preservando una funcionalidad mínima del complejo articular en cuestión.

La intensidad de la acción estabilizadora sobre la articulación y, por tanto, la eficacia del vendaje dependen de múltiples factores que van desde las características de las vendas y/o material utilizado o la técnica de confección hasta la longitud de las tiras o la disposición de los propios anclajes.

Con un fin **preventivo** está indicado el vendaje en regiones en que factores extrínsecos o intrínsecos han situado en situación de debilidad, fragilidad o predisposición lesional. La estabilización que procura suele ser, si no menor, si cabe algo menos específica. Entre sus inconvenientes se encuentran la habituación y la dependencia psicológica, además del consiguiente déficit propioceptivo, entre otros.



Tabla II. Análisis comparativo de las propiedades de los vendajes terapéutico y preventivo.

TERAPÉUTICO	PREVENTIVO
Tratamiento de traumatismos agudos con daño anatómico-patológico o no	Protección de estructuras potencialmente vulnerables en determinadas circunstancias, patológicas o no, o situaciones como competiciones o entrenamientos
Evita efectos secundarios	De aplicación en lesiones crónicas o recidivantes
inmovilización total lesiones leves o moderadas	
Complemento a inmovilización total lesiones graves	Su uso repetido conduce a un menoscabo sensitivo-perceptivo-motriz
Sigue un modelo elaboración asimétrico	Elaboración simétrica
Disminuye sollicitación sobre tejidos lesionados y los refuerza	Estabiliza la articulación
Sitúa a los tejidos en posición de acortamiento o corregida, limitando su movilidad (marcada acción mecánica)	Coloca a los tejidos en posición neutra, sin corrección, sin necesidad de limitar movimiento alguno (acción mecánica mínima)
Favorece proceso de cicatrización y evita traumatismos que interfieran en él	Evita posiciones o movimientos extremos que perjudiquen al tejido dañado
Preserva o mantiene una funcionalidad mínima	Procuran una funcionalidad óptima

El vendaje preventivo tiene lugar...

...en una posición segmentaria neutra o intermedia, mejor que en corrección, a fin de no inducir fenómenos compensatorios o la lesión antagónica o contraria;



...a partir de un modelo de elaboración simétrico que procure una protección por igual en ambos sentidos. Pese a todo, es posible diseñar un vendaje preventivo con carácter asimétrico siempre que no exista corrección de la posición segmentaria en un solo sentido;

...en aras de una completa funcionalidad.



Principios de aplicación

La correcta confección de vendajes funcionales y la optimización de los resultados que de su uso cabe esperar pasan por el cumplimiento de una serie de principios que permitirán responder a los objetivos previamente fijados (tabla III).

Como toda acción humana, la ejecución del vendaje está expuesta al arte y destreza de quien la realiza en cada momento. Si bien es cierto que dicha ejecución puede variar de un terapeuta a otro e, incluso, en un mismo terapeuta, cualquier modificación de los procedimientos habituales debe ser convenientemente contrastada y justificada y adaptarse a cada momento y caso.

Una vez establecidos los objetivos del vendaje, su correcto uso y aplicación requieren contemplar o implementar una serie de pasos que, cronológicamente ordenados, son:

- (1) Preparación de la piel
- (2) Elección de las vendas y/o material
- (3) Protección de zonas comprometidas
- (4) Ubicación de los anclajes
- (5) Colocación de los segmentos corporales
- (6) Manipulación vendas y/o material



- (7) Modelaje y comprobación final
- (8) Seguimiento
- (9) Retirada del sistema

(1) Preparación de la piel. Comienza con el rasurado de la misma, con objeto de obtener una superficie homogénea que facilite la adherencia del vendaje. La presencia de pilosidad abundante constituiría un plano móvil respecto al tegumento cutáneo que dificultaría el anclaje mecánico de las tiras.

Tabla III. Principios de aplicación del vendaje.

Inspección
Identificación de la FUNCIÓN
Postura-posición
Preparación de la PIEL
Selección del MATERIAL
Aplicación-CONFECCIÓN
Modelaje y COMPROBACIÓN
Vigilancia-SEGUIMIENTO
RETIRADA del sistema

Posteriormente se puede desengrasar la piel con éter, o alcohol en su defecto, y aplicar tintura de Benjuí

en las zonas que alojan el vendaje.

El mero lavado con agua y jabón supone a veces la única opción

posible y suele ser suficiente. El

secado posterior debe ser



minucioso, en especial en zonas tendentes a alojar humedad.

Ocasionalmente, la piel suele cubrirse con vendas a base de espuma de poliuretano, lo que se conoce como prevendaje. El empleo en última instancia

de este prevendaje y el territorio cutáneo protegido por el mismo quedan a criterio de quien confecciona el vendaje, teniendo en cuenta que, como la

pilosidad, constituye un plano de deslizamiento adicional.

(2) Elección de vendas y/o material. El grado de rigidez o limitación

perseguido y la morfología

y el tamaño de la región a

cubrir son los aspectos

que fundamentalmente

determinan el tipo de

material a utilizar (tabla IV).



El ancho de las tiras difiere también de una región a otra, siendo:



- de 4 a 6 cm para miembros y tronco;
- de 2 a 3 cm para mano, pie y dedos;
- y de 5 a 8 cm para anclajes.

En función de la patología existente o el estadio lesional, las vendas a utilizar serán:

- en lesiones cápsulo-ligamentosas, material inelástico en fase aguda de la lesión y cuando la finalidad sea eminentemente preventiva; el material elástico se emplea para favorecer el tránsito de un estadio lesional a otro;
- en lesiones músculo-tendinosas, material elástico que permita una actividad controlada en acortamiento. El material inelástico desempeña en estos casos un papel secundario.



(3) Protección de zonas comprometidas. Determinadas regiones, bien por su excesiva prominencia, propia de los relieves óseos, o bien por su vulnerabilidad, caso del hueco poplíteo o de tendones superficiales como el del tibial anterior, deben protegerse convenientemente con almohadillas y protectores cuya composición más común es la gomaespuma o el

poliuretano. Dicho almohadillado suele combinarse con vaselina o crema antifricción siempre que no interfieran en la ulterior adhesión de las tiras. La aplicación previa de spray adhesivo en caso de que estas protecciones no lo sean facilita su colocación y su mantenimiento sobre la piel durante la confección del vendaje.



Tabla IV. Material necesario para la confección de un vendaje funcional.

Vendaje elástico adhesivo 5, 6, 7.5, 8 y 10 cm	Pretape
Vendaje no elástico adhesivo (tape) 2, 3.8 y 4 cm	Almohadillado y protecciones (gomaespuma, poliuretano...)
	Spray adhesivo
	Spray para retirada del vendaje
	Utensilio cortante (tijeras, tiburón...)

(4) Ubicación de los anclajes. Los anclajes o tiras pasivas delimitan y definen la acción del vendaje. Posibilitan una tracción y agarre óptimos de las tiras activas, disminuyendo el tiraje directo sobre la piel. Por definición, estos



anclajes son inextensibles en el sentido de la tracción a fin de no inducir una elongación adicional que pudiera comprometer o perjudicar a la acción última del vendaje. Ocasionalmente la naturaleza de estos anclajes puede ser elástica, pero en ningún caso debieran ser sobrepasados por las tiras activas.

Se distinguen básicamente tres tipos de anclaje:



- *cerrado o circular completo*, confeccionado casi exclusivamente con vendas elásticas adhesivas.

- *abierto o semicircular*, sin completar el círculo.

- *espiroideo o en espiga*, sustituto del primero en caso de utilización de vendas no elásticas.

(5) Colocación de los segmentos corporales. Las estructuras diana deben ser colocadas en posición antiálgica de reducción y/o reposo cuando el objetivo es posibilitar una correcta cicatrización o procurar una mayor protección. Si la finalidad del vendaje es preventiva, basta una posición neutra en la que el aparato cápsulo-ligamentario se encuentre poco o nada distendido. El mantenimiento de esta posición en el tiempo por acción del

vendaje está supeditado a la elasticidad del material utilizado, el tiempo de uso del mismo y el grado de sollicitación al que el sujeto somete al sistema.

(6) Manipulación vendas y/o material. Abarca todo el proceso de medición, corte, ubicación y organización de las tiras de vendaje. Atendiendo a la función que realizan se distinguen básicamente tres tipos de tiras:

- *tiras activas*, responsables de los vectores de fuerza correctores que conforman parte del vendaje, sustituyendo el elemento o tejido lesionado; cuanto mayor es su longitud, mayor su brazo de palanca y, por tanto, mayor es su eficacia en términos de tensión transmitida o aplicada. Siempre se aplica un número mínimo de tiras que asegure la consecución del objetivo



perseguido, pero nunca en excesiva cantidad, pues podría comprometer el retorno venoso o modificar la acción mecánica del vendaje. La tira activa puede recibir dos tipos de tracción: simétrica, al tirar de ambos extremos, y asimétrica, colocándola sobre un anclaje y traccionando del extremo que queda libre.



- *tiras de fijación*, posibilitan la adhesión al anclaje de las anteriores, permitiendo que éstas ejerzan adecuadamente la función atribuida;

- *tiras de cierre*, cuya finalidad es asegurar la continuidad del vendaje de un extremo a otro, sin espacios abiertos susceptibles de crear los denominados edemas de ventana.

(7) Modelaje y comprobación final. También conocido como el encofrado, el modelaje del vendaje consiste en homogeneizar manualmente la estructura con el fin de que adquiera consistencia. La comprobación final pasa por certificar que el vendaje cumple la función deseada, a través de posturas, gestos o maniobras manuales específicas.



(8) Seguimiento. Tras la confección del vendaje debe llevarse a cabo una valoración del estado y efectividad del mismo. Un aspecto crucial en este apartado es la comodidad del paciente, para lo cual éste debería aguardar unos 20-30 minutos a fin de comprobar la adaptación al sistema, la presencia de zonas de compresión, rozamiento, etc.

(9) Retirada del sistema. Se lleva a cabo con unas tijeras de punta roma, preferentemente con ésta en forma de pico de pato o con un “cortador de vendajes”, también conocido en el argot sanitario como tiburón. El lugar en el que comenzar a cortar el sistema no es banal, pues debe facilitar el acceso del utensilio en cuestión y evitar en lo posible el encuentro con relieves óseos o piezas de gomaespuma de ubicación conocida que entorpecerían el avance del corte. El sistema es retirado y restituido habitualmente cada 24-48 horas, en función de aspectos como las sesiones de tratamientos previstas o la evolución lesional, puesto que la efectividad de las tiras decrece en términos de tensión y estabilización a medida que aumenta la sollicitación mecánica del vendaje. Circunstancias particulares como el deterioro del sistema o la necesidad de su retirada para una mayor frecuencia en el tratamiento pueden implicar periodos más cortos o, lo que es lo mismo, un mayor número de restituciones. La retirada definitiva en cuanto a cese en su aplicación debiera tener lugar de forma progresiva en el tiempo, prescindiendo de su empleo o aplicación conforme evoluciona favorablemente la lesión.



Acciones del vendaje

El sistema de tiras o vendas colocados sobre la piel con un determinado sentido o intención ejerce su influencia a distintos niveles. En primer lugar, las vendas adhesivas o no, elásticas o inelásticas, limitan mecánicamente la movilidad de una articulación y protegen y estabilizan los tejidos periarticulares. De igual modo, la estimulación de mecanorreceptores cutáneos, articulares y miotendinosos influye sobre la sensibilidad exteroceptiva y propioceptiva. Finalmente, no pasa desapercibido a quien lo porta el refuerzo psicológico que este hecho supone y el confort que proporciona.

(1) ACCIÓN MECÁNICA. Sea cual sea la lesión existente, cápsulo-ligamentosa, tendinosa, muscular, osteoarticular u otras, el vendaje funcional debe colocar los diferentes elementos orgánicos en posición de acortamiento, de menor sollicitación, de corrección y/o de reducción eficaz. Además, el vendaje debe asegurar una acción antiálgica, una protección real contra la reproducción del mecanismo lesional





y/o de la posición patológica, sin que por ello se sacrifique totalmente el aspecto funcional. Es posible, pues, señalar que la eficacia de todo vendaje funcional reside en la propiedad mecánica de sustitución de la acción fisiológica, reforzando y duplicando el sistema anatómico deficiente.

Esta propiedad mecánica, que condiciona en primer lugar la eficacia del vendaje, depende:

- de la colocación de las tiras;
- de su brazo de palanca con relación al eje articular;
- de su resistencia al arrancamiento;
- de la naturaleza del material elegido;
- de su longitud;
- del número de tiras activas utilizadas.

La acción mecánica del vendaje funcional, que tiende a dejar selectivamente en reposo los elementos lesionados, en situación de menor sollicitación, permite reducir las manifestaciones dolorosas.

(2) ACCIÓN EXTEROCEPTIVA. Esta acción exteroceptiva depende a la vez de la colocación juiciosa de las tiras, de la calidad de su adherencia al plano cutáneo y también de su longitud. En efecto, cuando el sujeto tiende a reproducir el mecanismo lesional, las tiras del vendaje se ponen en tensión y tiran de forma más importante sobre la piel. Esto produce una información cutánea suplementaria que actúa como una señal de alarma, tanto más

eficaz cuanto más viva es la percepción, incitando al paciente a corregir la situación presente.

Se trata de una característica propia de los vendajes funcionales, cuyas tiras traccionan del plano cutáneo, lo cual permite:

- aumentar el flujo aferente exteroceptivo;
- reforzar a veces de forma muy intensa las informaciones de origen

cutáneo, para una zona localizada, cuando el paciente tiende a reproducir el mecanismo lesional;

- facilitar la actividad muscular



subyacente, protectora de la recidiva lesional.

(3) ACCIÓN PROPIOCEPTIVA. Esta propiedad, que por una vez no está colocada en primer plano, es omnipresente cada vez que el vendaje determina una tensión muscular, tendinosa y/o capsular; en efecto, este fenómeno parece entrañar un aumento del tono muscular de base que puede mejorar la atención del sujeto.



(4) ACCIÓN PSICOLÓGICA. La propiedad psicológica es una constante en la acción de los vendajes funcionales; el mejor ejemplo nos lo proporciona la mayoría de sujetos que lo solicitan y que alaban los méritos de este procedimiento terapéutico o preventivo, incluso cuando el vendaje sufre menoscabo en los aspectos mecánicos, exteroceptivo y propioceptivo.



Sin embargo, con independencia de la eficacia del vendaje funcional, real o ilusoria, éste tranquiliza al sujeto y le da confianza, lo hace sentirse más cómodo, más seguro; hasta el punto de llegar a provocar cierta dependencia, circunstancia que debe ser detectada a tiempo y gestionada adecuadamente.

Aplicabilidad: indicaciones y contraindicaciones

El vendaje funcional constituye un tipo de inmovilización parcial, lo cual permite preservar la funcionalidad relativa de la región implicada y evitar los efectos deletéreos de la inmovilización total –rigidez articular, atrofia muscular, lesiones cutáneas, déficit propioceptivo, riesgo trombótico elevado, etc.– Su eficacia va a depender de:

- diagnóstico y/o indicación precisos;
- selección y empleo adecuado del material;
- protección de piel y relieves óseos;
- tensión óptima de tiras y anclajes;
- comprobación final del sistema, varias veces si es necesario.

En consecuencia, el vendaje funcional adhesivo debe conseguir:

- disminuir las solicitaciones impuestas a las estructuras biológicas interesadas por la lesión;
- mantener estos elementos en posición relajada, de forma orientada y específica;
- contribuir a determinar una acción antiálgica;
- resistir de forma eficaz a las solicitaciones externas con la finalidad de no perjudicar la cicatrización;



- y, finalmente, conservar una función óptima, que es lo que caracteriza al vendaje funcional.

Como se ha indicado, mediante el vendaje funcional se persigue situar los tejidos lesionados en posición antiálgica, de reposo, para una menor sollicitación de los mismos y, con ello, una cicatrización óptima. Adicionalmente, es posible corregir deformidades o actitudes viciadas y controlar y reducir el edema. Tal variedad de acciones le confiere distintos mecanismos de actuación en función de la naturaleza del tejido y de la patología que asienta en él (tabla V):

En el **plano cápsulo-ligamentario** supone un refuerzo externo a dichas estructuras, un plano ligamentoso suplementario artificial adaptado y destinado a economizar y reforzar al primero, ya sea con criterio terapéutico o con criterio preventivo, incrementando en todo caso la estabilidad articular. Desde un punto de vista terapéutico, el vendaje será tanto más resistente y la posición más corregida –hipercorrección o incluso de acortamiento– cuanto más aguda e importante sea la lesión; progresivamente se irá relajando y el montaje será preferentemente asimétrico. Con la finalidad preventiva, es necesario conservar una función correcta, que permita una elongación cápsulo-ligamentosa importante, mientras se impide la amplitud articular extrema que pueda ser el origen de una recidiva, el montaje puede ser asimétrico, o incluso simétrico a fin de no inducir una lesión del lado contrario.

La **patología tendinosa** obtiene el beneficio en cuanto a la capacidad del vendaje para reducir la sollicitación del propio tendón, modificando el gesto o movimiento generador de la inflamación o degeneración. El vendaje constituye en éstos un sistema de sustitución de la acción muscular, que salta el espacio tendinoso afectado y lo auxilia en su función, con objeto de disminuir la sintomatología acompañante. Sin embargo, la presencia del vendaje debe permitir el movimiento antagonista mínimo para preservar la función. La aplicación es esencialmente terapéutica, aunque igualmente puede estar indicado en casos en que se pretenda evitar una agravación si el sujeto decide realizar al mismo tiempo una actividad incómoda.

En el **plano muscular**, los vendajes persiguen evitar un alargamiento excesivo de la musculatura, generalmente de condición poliarticular, merced a la restricción de la movilidad de las articulaciones que cruza. Sin embargo, siempre conviene conservar una amplitud funcional mínima. El componente de compresión propio del vendaje puede verse aumentado en caso de que sea necesario el drenaje y/o control de un edema o un hematoma.



**Tabla V. Indicaciones del vendaje funcional.**

Esguinces leves y moderados
Tendinopatías –insercionales, corpóreas, de la unión
miotendinosa o del tendón y su vaina–
Elongaciones, roturas fibrilares y musculares
Fisuras leves de huesos largos
Deformidades osteo-articulares
Lumbalgias
Contusiones

Un cuarto grupo de lesiones como el pie zambo equinovaro, el hallux valgus, el metatarsus varus, la subluxación externa de la rótula o la lumbalgia dependientes de la ortopedia, la reumatología o la neurología pueden también beneficiarse de los vendajes funcionales. Éstos deberán asegurar eficazmente la corrección de la deformidad en sentido terapéutico, de finalidad correctiva, como es el caso de un pie zambo equinovaro o de un metatarsus varus, o de finalidad paliativa, por ejemplo en la subluxación externa de la rótula. Estos diversos vendajes tienen a veces una acción antiálgica importante como sucede en el caso del hallux valgus o de la fascitis/fasciosis plantar.

En general, la aplicación del vendaje funcional está indicada en aquellas afecciones donde su presencia procure, guíe y/o favorezca el proceso de reparación tisular, siendo inadecuado su empleo en procesos que requieran intervenciones más agresivas o de otra índole, o bien concurren determinadas circunstancias. Son contraindicaciones para esta técnica aquellas lesiones graves subsidiarias de inmovilización estricta, además de patologías y circunstancias como:

- inexistencia de diagnóstico claro;
- dudas por parte del profesional que efectúa la aplicación respecto a si hacerlo o cómo hacerlo;
- falta de colaboración y/o confianza del paciente;
- material inadecuado;
- alergia demostrada al adhesivo o a los componentes presentes en determinados materiales;
- fragilidad cutánea;
- heridas;
- afecciones dermatológicas;
- desarreglos neurosensitivos;
- trastornos del trofismo y/o la vascularidad;



- rosarios varicosos y redes venosas extensas, indicativos de insuficiencia vascular;
- fracturas;
- rotura capsulo-ligamentaria completa;
- lesiones graves de partes blandas con indicación de otra terapia;
- edem excesivo.

En síntesis, la aplicación de vendajes funcionales aporta al personal sanitario una serie de ventajas que lo convierten en un recurso terapéutico de obligado conocimiento y dominio puesto que:

- mejora la circulación sanguínea y linfática al permitir la movilización activa;
- favorece la eliminación de hematomas y edemas;
- es compatible con la aplicación de otras medidas terapéuticas;
- acorta los plazos de recuperación;





- representa un apoyo psicológico para el que lo porta.

El vendaje debe ser eficaz, nunca peligroso. Una mala aplicación del vendaje puede agravar la lesión o entorpecer una evolución favorable. El máximo beneficio del vendaje se obtiene con una confección firme y uniforme, sin comprimir en exceso, empleando una presión homogénea durante todo el vendaje. Una excesiva presión en determinados puntos o un reparto desigual de la misma puede alterar la circulación sanguínea y linfática, con el consiguiente perjuicio para el proceso de reparación tisular.



Aplicación práctica I: Miembro inferior

Limitación de la movilidad metatarsofalángica del primer dedo

POSICIÓN: Decúbito supino.

PASOS:

1) Anclaje proximal en el mediopié con doble tira de tape 3.8 superpuesta al 50-75%.

2) Anclaje distal espiroideo o circular sin tensión con tape de 2 en falange proximal del primer dedo.

3) Tiras activas confeccionadas habitualmente con tape de 2:

a. Corbatas alrededor de primera falange que acaben en anclaje proximal. Cuando los extremos de la corbata se encuentren en la cara dorsal del pie tras haber rodeado la falange proximal por su cara plantar, el movimiento limitado será el de flexión plantar. En el caso de la flexión dorsal, su limitación ocurre cuando estos extremos se sitúan en la cara plantar del pie tras su paso por la cara dorsal de la falange proximal. El grado de divergencia y/o de tracción del extremo





medial determina la desviación latero-medial del eje del dedo, de modo que un exceso del mismo llevaría a una posición indeseable de hallux valgus.

b. El empleo de tiras activas longitudinales de anclaje a anclaje, superpuestas al 75%, sobre las caras dorsal, medial y plantar permiten limitar los movimientos de flexión plantar, aproximación y flexión dorsal del primer dedo, respectivamente.

4) El vendaje concluye con tiras de fijación en los anclajes distal y proximal, de una anchura idéntica a la utilizada al comienzo, y tiras de cierre que dotan de consistencia al sistema.

La corrección del hallux valgus requiere tiras longitudinales que aproximan la cara medial del anclaje distal a la cara medial del anclaje proximal. En ocasiones estas tiras son iniciadas en la cara lateral del anclaje situado en el dedo y lo rodean por completo en dirección al anclaje proximal, al objeto de incrementar la tracción de la tira activa.

Sindactilia

POSICIÓN: Decúbito supino.

PASOS:

1) Colocación de un almohadillado de gomaespuma o similar –gasa, poliuretano– en el espacio interdigital de los dedos o dedo afecto cuya finalidad es aliviar la fricción ulterior. Su extensión no debiera ser superior a la del contorno de cada uno de los dedos, por lo que en tal caso se procederá a su modelado mediante cortes de tijera.

2) Tira activa circular carente de tensión confeccionada con tape de 2 cm o de un ancho inferior que se sitúa, en lo posible, rodeando y uniendo las falanges proximal y distal de los dedos solidarizados. El resultado es un anillado doble de dos dedos adyacentes a nivel de las falanges que permitirá, si no toda, cierta movilidad interfalángica de menor relevancia funcional que en la situación homónima acontecida en las manos.





Esguince de tobillo

POSICIÓN: Decúbito supino, con el pie y el tercio distal de la pierna fuera del plano de la camilla. Posibilidad de empleo de *taping box*. El tobillo permanece en todo momento en un ángulo de 90°.

PASOS:

1) Anclaje distal espiroideo o circular incompleto en cabezas metatarsianas con doble tira de tape 3.8 al 50-75%.

2) Anclaje proximal espiroideo con tape de 3.8 en tercio distal – tercio medio de la pierna.



La aplicación de prevendaje es tan frecuente como controvertida. Existen distintas posibilidades que van desde su colocación cubriendo toda la superficie a vendar hasta su empleo en el espacio que dejan libres los anclajes, pasando por la protección de las zonas de piel más comprometidas donde la acción protectora puede ejercerla igualmente un almohadillado selectivo.

3) Tiras activas en “U” paralelas al eje de la pierna o verticales, que atraviesan la cara inferior del calcáneo. La afectación del

aparato cápsulo-ligamentario medial sugiere comenzar la colocación de estas tiras desde la cara lateral del anclaje. El paso por el calcáneo indica el momento en que se debe transferir cierta tensión a la tira con una intención correctora.

4) Tiras activas en “U” paralelas al eje del pie u horizontales, que atraviesan la cara posterior del calcáneo. Ante la afectación de los fascículos ligamentarios laterales las tiras partirán de la cara lateral del anclaje distal. Cada una de estas tiras horizontales sucede a una de las verticales, de modo que

el entretejido final aporte mayor consistencia al sistema en detrimento de aquella confección en la que las tiras verticales, por ejemplo, sean



colocadas de forma consecutiva. Tanto unas como otras se colocan superpuestas a sus homónimas entre un 50 y un 75%.

5) Las tiras horizontales y verticales son fijadas con tiras espiroideas o circulares incompletas, en número de 1 ó 2 según el caso.



6) Con frecuencia, el entramado anterior es reforzado con tiras activas denominadas “en 8”. Dichas tiras comienzan en el maleolo del lado a reforzar y se dirigen hacia anterior adaptándose sobre el dorso del pie, para descender hacia plantar, atravesar la planta del pie y aparecer por el borde inferolateral o inferomedial –según corresponda– del calcáneo; desde ahí vuelven a ascender hacia el maleolo, por delante o por detrás de éste, para terminar fijándose en el tercio distal de la pierna.



7) El vendaje concluye con las tiras de cierre, de carácter incompleto y colocadas de distal a proximal, tanto en cara anterior como en posterior.

Limitación de la flexión plantar/dorsal de tobillo

POSICIÓN: Decúbito supino, pie y tercio distal de la pierna fuera del plano de la camilla.

PASOS:

1) Se coloca un único anclaje distal rígido de 3.8 cm a nivel de las cabezas metatarsianas que puede ser espiroideo ó semicircular.

2) Un anclaje proximal rígido de 3.8 cm a nivel de tercio medio-inferior de la pierna, también espiroideo ó semicircular.

3) Una tira activa de 5 cm de vendaje elástico adhesivo en la cara anterior de la pierna y

dorso del pie, de un anclaje a otro, en posición de flexión dorsal al objeto de limitar la flexión plantar; esta

misma tira se ubicará en cara posterior de pierna y planta del pie cuando se pretenda limitar la flexión dorsal, para lo cual es necesario partir

de una flexión plantar previa. La tensión irá en función del grado de limitación que queramos dar.





4) Se aplican tiras de fijación a nivel proximal y distal con tiras semicirculares de tape 3.8 cm.

5) El cierre del vendaje puede realizarse con vendaje cohesivo o con tiras semicirculares de 3.8 superpuestas al 50% y aplicadas tanto en cara dorsal o anterior como plantar o posterior del vendaje.

Fascitis/fasciosis plantar

POSICIÓN: Decúbito supino, con el pie y el tercio distal de la pierna fuera del plano de la camilla. El tobillo permanece en todo momento en un ángulo de 90°. Este vendaje puede confeccionarse también en decúbito prono.

PASOS:

1) Se coloca un único anclaje distal de 3.8 a nivel de las cabezas metatarsianas que puede ser espiroideo o circular incompleto; en este último caso, el anclaje debe incluir al menos la cara dorsal de los metatarsianos primero y quinto.

2) Las tiras activas, en número de 2 ó 4 –la sobrecarga ponderal del sujeto obligaría a colocar algún par más–, tienen 2 cm de ancho. Parten de la cabeza del metatarsiano en su cara lateral o medial, discurren paralelamente a él, rodean el calcáneo por su cara

posterior y cruzan la planta del pie, adhiriéndose a ella, hasta llegar al

punto de partida. El entrecruzamiento en

este caso ocurre en la cara plantar del pie.

La superposición entre las tiras es del 50-75%.



3) Las tiras de fijación, nuevamente de 3.8 y circulares incompletas, inician el cierre del vendaje, que se realiza con tiras de cierre que se extienden de tira activa a tira activa, perpendicularmente a ellas.

Ocasionalmente, se completa el cierre en cara dorsal, con un número

inferior de tiras en relación a la cara plantar.

También puede confeccionarse una variante que, además del anclaje proximal, incluye un anclaje distal, de idéntico material e igual número de tiras, sobre el calcáneo, al que se le unen dos anclajes, lateral y medial, paralelos al eje de primer y quinto





metatarsiano.

1') Las tiras activas, con tape 3.8 cm, se colocarán desde la cabeza del quinto metatarsiano al calcáneo, en dirección oblicua, y desde la cabeza del primer metatarsiano también al calcáneo, entrecruzándose con las anteriores. El orden será alterno.

2') Cerrar con tiras tape 3.8 cm semicirculares superpuestas al 50-75% que irán de anclaje lateral a medial –o viceversa– y perpendiculares a éstos.

Descarga tríceps sural (tendinopatía aquilea, rotura fibrilar)

POSICIÓN: Decúbito prono, con flexión de rodilla y cierta flexión plantar procuradas por una cuña situada bajo el dorso del pie.

PASOS:

1) Doble anclaje espiroideo o circular incompleto de 3.8 superpuesto al 75% en cabeza de los metatarsianos –el incompleto cubrirá al menos la cara plantar de éstos–.

2) Doble anclaje espiroideo o circular incompleto de 3.8 superpuesto al 75% en el tercio proximal de la pierna –el incompleto cubrirá al menos las caras posterior, medial y lateral de la pierna–. Ante una lesión aquilea, este anclaje puede colocarse algo más distal, en el tercio medio de la pierna.

3) Tira activa paralela al eje longitudinal de pierna y pie



colocada sobre su cara posterior confeccionada con vendaje elástico adhesivo de 5 ó 7.5 –en función de las

dimensiones del sujeto– y que une ambos anclajes. Dado que el sentido en que se coloca es disto-proximal, ocasionalmente puede aplicarse una tira de fijación sobre el extremo distal de la tira antes de adherir el extremo opuesto

al anclaje correspondiente, de modo que pueda regularse en un segundo



tiempo tanto el grado de tensión de ésta como el de flexión plantar. Si esta tira es suficientemente ancha, puede rasgarse su extremo proximal para darle forma de Y y bifurcar el vector de fuerza.

4) El cierre del vendaje se produce con tiras circulares incompletas o venda cohesiva.



Síndrome compartimental y de estrés medial tibial

POSICIÓN: Bipedestación, con ligera flexión de rodilla mantenida por una cuña bajo el calcáneo.

PASOS:

1) El vendaje se basa en la colocación de tiras espiroideas de tape de 3.8 cm en el punto de máximo dolor superpuestas al 75%. El procedimiento en cuanto al sentido de la aplicación de la tira difiere en un caso y otro:

- en el *síndrome de estrés medial tibial (SEMT)*, la tira comienza en la cara lateral de la cresta tibial, rodea la pierna y aparece por la cara medial de dicha cresta;

- en el *síndrome compartimental* del compartimento anterolateral (SCAL), el lugar de comienzo de la tira es la cara medial de la cresta tibial.

Otra
versión de este
vendaje aboga por
efectuar el mismo



montaje, pero cuatro dedos por encima y cuatro dedos por debajo del punto de máximo dolor, dejando éste libre entre ambos sistemas. Un

tercer montaje consistiría en colocar dos anclajes paralelos al eje diafisario de la tibia, en zona de dolor, con tape de 3.8. Las tiras activas, también de 3.8, se dispondrán perpendiculares al eje de la pierna –de medial a lateral en el SEMT y de lateral a medial en el SCAL–. Las tiras de cierre son las propias tiras de fijación colocadas sobre los anclajes. Se puede proteger en última instancia el montaje con venda cohesiva aplicada de forma continua previa contracción isométrica de la musculatura implicada.

Refuerzo medial o lateral de la rodilla

POSICIÓN: Bipedestación, con cuña bajo calcáneo que asegura leve flexión de la rodilla.

PASOS:

1) Con vendaje elástico adhesivo de 7.5 ó 10 se coloca un anclaje en tercio medio del muslo. Un doble anclaje espiroideo con tape de 3.8 superpuesto al 50% seguramente ofrezca mayor consistencia al complejo.

2) El anclaje distal,





confeccionado con el mismo material que el anterior, se ubica en tercio medio de la pierna.

3) Una primera tira activa de tape de 3.8 se coloca desde el anclaje distal al proximal adhiriéndola a la cara medial o lateral de la rodilla, según corresponda. Una segunda tira, también de tape, parte de un punto más anterior que la primera a nivel del anclaje distal para insertarse en un punto más posterior a nivel del anclaje proximal. La tercera tira se sitúa en un punto más posterior, en este caso, que la primera en el anclaje distal y acaba por delante de primera y segunda tira. El punto en el que se produce el entrecruzamiento entre las tres tiras debe coincidir con la ubicación del ligamento colateral en cuestión. La movilidad de la rótula debe quedar libre en cualquier caso.

Las tiras activas pueden ser igualmente confeccionadas con vendaje elástico adhesivo de 5 ó 7.5, aunque éstas parecen proporcionar menor estabilidad al sistema que el tape de 3.8, por lo que la tensión a la que se aplican debe ser aún mayor.



3) Las tiras de fijación pueden ser de tape 3.8 o bien idénticas a los anclajes. El cierre de este vendaje suele realizarse con venda continua, normalmente cohesiva; en ocasiones se deja abierto, sin ningún tipo de cierre, lo que disminuye necesariamente la vida media del mismo.

Estabilización de la tuberosidad tibial anterior en la enfermedad de Osgood-Schlatter

POSICIÓN: Bipedestación, con la rodilla en ligera flexión –
cuña bajo el calcáneo–.

PASOS:

1) Se coloca una tira circular de tape de 3.8 cuya máxima tensión se localice a nivel de la tuberosidad tibial anterior. Suele contribuir a

esto una
pieza
rectangular
de
gomaespuma
densa





confeccionada a tal efecto y situada previamente sobre la tuberosidad. Si esta tira circular carece de tensión, actuará de anclaje para una segunda tira de idéntica o menor anchura que permitirá focalizar la presión requerida sobre la tuberosidad.

Tanto en el primer caso como en el segundo existe la posibilidad de unir el cabo de uno de los extremos al otro, a 10-15 cm del cabo de éste. De este modo el cabo largo actúa como regulador de la tensión aplicada por el sistema, pudiendo ser ésta mayor o menor en función de las exigencias o necesidades de cada momento. Varias tiras semicirculares con su pico de tensión sobre la tuberosidad ejercerán una función similar.

Este mismo procedimiento puede seguirse para la confección de los vendajes utilizados en los casos de tendinopatía rotuliana—especialmente en las corpóreas— y tendinopatía cuadrícipital, en las que la pieza de gomaespuma se sitúa sobre el cuerpo del tendón rotuliano e inmediatamente por encima de la rótula, respectivamente.

Síndrome femoro-patelar

POSICIÓN: Decúbito supino, con nula actividad del cuádriceps.



PASOS:

1) Se colocan anclajes circulares sin tensión confeccionados con vendaje elástico adhesivo de 7.5 en el tercio medio de muslo y pierna.

2) Desde la cara medial del anclaje distal se aplica una tira activa de tape de 3.8 que se adhiere al borde lateral de la rótula y se dirige nuevamente a la cara medial del miembro inferior, esta vez al anclaje proximal. Esta acción puede repetirse hasta en dos ocasiones más con una superposición del 50-75%.

3) Tiras de fijación con tape de 3.8 en los anclajes distal y proximal en número de 2 o 3 en cada uno de ellos.

4) El cierre del vendaje con venda cohesiva contribuirá a evitar la “luxación” de las tiras activas respecto a la rótula.

Rotura fibrilar o contusión en el muslo

POSICIÓN: Bipedestación.

PASOS:

1) Se colocan dos anclajes con vendaje elástico adhesivo de 5 unos 10 cm por encima y por debajo del hematoma, con una disposición circular y carentes de toda tensión. En su defecto puede



utilizarse el tape de 3.8 en sentido espiroideo. Ocasionalmente y en ambos casos se ha descrito la aplicación semicircular.

2) Se aplican entre 4 y 5 tiras activas de tape de 3.8, no necesariamente superpuestas, en sentido cráneo-caudal cuya intención es inducir un acortamiento muscular.

3) Sobre las anteriores, en el mismo sentido cráneo-podal pero en dirección oblicua, se colocan en número de 8 a 10 tiras activas confeccionadas con el mismo material.

4) Las tiras de fijación se aplicarán sobre los extremos de las tiras activas, a la altura de los anclajes y empleando idéntico material que para la confección de éstos.



5) El cierre de este vendaje puede efectuarse con vendaje elástico adhesivo o venda cohesiva.

6) La aplicación de este vendaje en la musculatura isquiosural requiere una semiflexión de la rodilla.

Aplicación práctica II: Miembro superior

Refuerzo metacarpofalángico del primer dedo

POSICIÓN: Sedestación.

PASOS:

1) Se coloca un anclaje proximal en el tercio distal del antebrazo con tiras de 3.8 superpuestas al 50-75%.



2) Las tiras activas, de tape de 2, parten de la cara palmar del anclaje y retornan a la cara dorsal (o viceversa), rodeando la falange proximal del pulgar a modo de corbata. Tanto a la ida como a la vuelta, la tira toma contacto con las caras medial y lateral de la articulación metacarpofalángica. El





grado de superposición de estas tiras está entre el 50 y el 75%.

3) Una doble tira de 3.8 realiza la fijación de las tiras sobre el anclaje. Ocasionalmente se añaden tiras de cierre de 2 desde distal a proximal para dotar de mayor consistencia al vendaje.

Este mismo montaje puede realizarse sobre cada uno de los cuatro últimos dedos, limitando la flexión de la metacarpofalángica.



Limitación de la aducción del primer dedo

POSICIÓN: Indiferente, preferentemente en sedestación.

PASOS:

1) Se coloca un anclaje proximal en el tercio distal del antebrazo con tiras de 3.8 superpuestas al 50-75%.



2) El anclaje distal se confecciona con tape de 2 y de forma circular, sin ninguna tensión.

3) Partiendo del anclaje distal se coloca una tira activa de 3.8 en "Y" que bifurque el vector de fuerza inmediatamente antes del anclaje distal o tres tiras activas de 2 superpuestas al 50-75% que lleguen igualmente a dicho anclaje.





4) Las tiras de fijación serán de 2 y 3.8 para los anclajes distal y proximal, respectivamente. El vendaje concluye con la colocación de tiras de cierre, que podrán tener cualquiera de los anchos anteriores.

Refuerzo interfalángico de los dedos

POSICIÓN: Sedestación. La articulación deberá permanecer en ligera flexión durante la confección del vendaje.

PASOS:

1) Se colocan anclajes circulares completos sin tensión, de entre 1.5 y 2 cm de ancho, en el tercio medio de cada una de las falanges que constituyen la articulación.

2) En el lado afecto se aplica una tira activa longitudinal que vaya de un anclaje al otro y cuya anchura no sobrepasa habitualmente los 2 cm.



3) Dos tiras activas más de idéntica anchura atravesarán la articulación desde la cara dorsal y palmar de la falange proximal para insertarse en la cara palmar y dorsal de la falange media, respectivamente.

4) Las tiras de fijación imitan a los anclajes iniciales, finalizando con ello el vendaje. En estadios iniciales de la lesión o ante la gravedad de ésta se puede recurrir a una sindactilia con el dedo adyacente con objeto de aumentar la estabilización de la articulación.

Refuerzo de las poleas tendinosas de los dedos

POSICIÓN: Sedestación. La articulación deberá permanecer en ligera flexión durante la confección del vendaje.

PASOS:

1) Se colocan anclajes circulares completos, de entre 1.5 y 2 cm, con mínima tensión, en el tercio medio de las falanges donde se desee reforzar la relación polea-



tendón, a excepción de las distales. Dichos anclajes actúan a modo de



tiras activas, optimizando el vector de fuerza que generan los diferentes tendones implicados en la flexión de los dedos.

Sindactilia

POSICIÓN: Indiferente (sedestación o bipedestación).

PASOS:

1) Colocación de un almohadillado de gomaespuma o similar

–gasa, poliuretano–
en el espacio
interdigital de los
dedos o dedo afecto
cuya finalidad es
aliviar la fricción
ulterior. Su extensión



no debiera ser superior a la del contorno de cada uno de los dedos, por lo que en tal caso se procederá a su modelado mediante cortes de tijera.

2) Tira activa circular carente de tensión confeccionada con tape de 2 cm o de un ancho inferior que se sitúa, en lo posible, rodeando y uniendo las falanges proximales y/o intermedias de los dedos solidarizados. El doble anillado, a diferencia del que suele

confeccionarse en el pie, tiene como resultado un nivel de movilidad interfalángica aceptable pese a la firmeza y rigidez que el sistema induce en los dedos producto de su unión.

3) Existe una variante de solidarización de los dedos que surge con un carácter más funcional puesto que permite asir objetos –por ejemplo un balón–, a expensas de una menor rigidez del conjunto. Para su confección los dedos se separan intentando reproducir la situación en que serán solicitados. El anillado se coloca habitualmente sobre la falanges intermedias de los dedos solidarizados, uniéndose ambos fragmentos libres por su cara adhesiva.

Limitación de la flexión palmar/dorsal de muñeca

POSICIÓN: Indiferente (sedestación o bipedestación).

PASOS:

1) Anclaje circular sin tensión de 3.8 rodeando las cabezas de los metacarpianos y respetando la movilidad metacarpofalángica. Ocasionalmente se utiliza uno circular incompleto en la cara opuesta al movimiento limitado –cara palmar para limitar la flexión dorsal y viceversa–.



2) Anclaje espiroideo doble superpuesto al 50-75% en tercio medio del antebrazo.

3) La primera tira activa, confeccionada con tape de 3.8, es longitudinal y va desde el anclaje distal al proximal, siempre en la cara



opuesta al movimiento limitado. Su longitud dependerá del grado de limitación que

pretenda imponerse. La segunda y tercera tiras activas, idénticas a la anterior, discurren oblicuas respecto a ella, de medial a lateral en el primer caso, y de lateral a medial en el segundo, aunque la literatura ofrece variantes en las que las tiras activas son paralelas entre sí. Una opción que engloba lo anterior consiste en convertir la primera tira longitudinal en una tira en Y, de modo que los brazos de la tira



abracen el anclaje proximal desde su ubicación en la cara dorsal o palmar, según corresponda. La confección simultánea del mismo

sistema de tiras en ambas caras de antebrazo y mano tendría como resultado la limitación de la movilidad en ambos sentidos.

4) Las tiras de fijación poseen las mismas características de los anclajes, con la salvedad de que las primeras fijan, no reciben, las tiras activas.

5) El cierre del vendaje se lleva a cabo con venda cohesiva o tiras espiroideas o semicirculares incompletas de cierre.

Limitación de la inclinación cubital / radial de muñeca

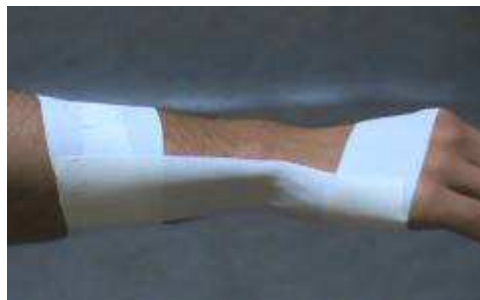
POSICIÓN: Indiferente (sedestación o bipedestación).

PASOS:

1) Se aplica un anclaje espiroideo con tape de 3.8 a nivel de las cabezas metacarpianas.



2) El anclaje proximal se sitúa sobre el tercio medio del antebrazo, empleando para ello dos tiras del





mismo material superpuestas al 50-75% y de disposición también espiroidea.

3) Una tira activa situada en el borde cubital, desde el anclaje distal hacia el proximal, promoviendo una desviación de la muñeca en este sentido se opondrá al movimiento de inclinación radial. La tira equivalente a ésta sobre el borde radial limita consecuentemente la inclinación cubital. La presencia del pulgar hace en este caso que una tira en “Y” sea más pertinente. Dos tiras de 2 ó 2.5 que desde el anclaje distal rodeasen el pulgar en dirección al anclaje proximal serían igualmente válidas.

Limitación de la extensión de codo

POSICIÓN: Indiferente, con el codo en flexión de unos 90°.

Se ha recomendado específicamente la sedestación con el codo en contacto con la mesa y el tercio distal del antebrazo apoyado sobre cuña o almohadillado inferior.

PASOS:

1) Se coloca un anclaje proximal en el tercio medio del brazo con tape de 3.8 compuesto por dos tiras espiroideas superpuestas al 50-75%.

2) El anclaje distal se confecciona como el anterior y se sitúa en el tercio medio del antebrazo.



3) Las tiras activas serán de tape 3.8 y podrán aplicarse una a una o bien formando un asterisco –en número de 3 ó 5, en función de las dimensiones del sujeto o el objetivo perseguido– de longitud igual a la existente entre uno y otro anclaje. La primera de ellas será longitudinal y las restantes cruzarán a ésta de medial a lateral y de lateral a medial. Cuando se prevea una menor sollicitación mecánica del vendaje, estas tiras pueden sustituirse por una de vendaje elástico adhesivo de 5 ó 7.5 rasgada por la mitad en sus extremos de modo que pueda abrazar el segmento corporal.



4) Para todos los casos anteriores las tiras de fijación se colocan sobre los anclajes. El cierre del vendaje se lleva a cabo con



tiras circulares incompletas o tiras espiroideas, dejando libre el olécranon. Una venda cohesiva o similar puede utilizarse para el mismo fin y en las mismas condiciones.

Limitación de la pronación de codo

POSICIÓN: Indiferente (sedestación o bipedestación), con el codo en flexión de unos 90° y el antebrazo en supinación o pronosupinación media, en función del grado de limitación perseguido.

PASOS:

1) Se coloca un anclaje de tape de 2 cm sobre la falange proximal del primer dedo.



2) El anclaje proximal se sitúa sobre el tercio proximal del antebrazo a partir de tiras de tape de 3.8 superpuestas al 50-75%.



3) Una tira activa de tape de 2 cm

parte de la cara anterior de la falange proximal hacia posterior y distal, ajustándose a mano y antebrazo de modo espiroideo hasta alcanzar el anclaje distal.

4) Puede superponerse a la anterior una segunda tira activa si se pretende intensificar la acción de la primera.

5) Las tiras de fijación proximal y distal tienen el mismo tamaño y ubicación que los anclajes iniciales.

6) El cierre de vendaje puede realizarse con venda cohesiva de anchura no superior a los 5 cm o con tiras de cierre confeccionadas



indistintamente con tape de 2 ó 3.8 cm.

Limitación de la supinación de codo

POSICIÓN: Indiferente (sedestación o bipedestación), con el codo en flexión de unos 90° y el antebrazo en pronación o pronosupinación media, en función del grado de limitación perseguido.



PASOS:

- 1) Se coloca un anclaje de tape de 2 cm sobre la falange proximal del primer dedo.
- 2) El anclaje proximal se sitúa sobre el tercio proximal del antebrazo a partir de tiras de tape de 3.8 superpuestas al 50-75%.
- 3) Una tira activa de tape de 2 cm parte de la cara postero-medial de la falange proximal hacia anterior y distal, ajustándose a mano y antebrazo de modo espiroideo hasta alcanzar el anclaje distal. Debe evitar en lo posible la ocupación de la palma de la mano.
- 4) Como en el caso anterior, cuando se pretende intensificar la limitación de la movilidad puede superponerse a la primera una segunda tira activa.
- 5) Las tiras de fijación proximal y distal tienen el mismo tamaño y ubicación que los anclajes iniciales.
- 6) El cierre de vendaje puede realizarse con venda cohesiva de anchura no superior a los 5 cm o con tiras de cierre confeccionadas indistintamente con tape de 2 ó 3.8 cm.

Brazalete para epicondilalgias y epitroclealgias

POSICIÓN: Indiferente (sedestación o bipedestación), con el codo en semi-flexión. El paciente mantendrá una contracción isométrica de la musculatura del antebrazo durante la confección del vendaje.

PASOS:

1) Se coloca una pieza rectangular de gomaespuma adhesiva sobre el punto de máximo dolor.

2) Se rodea el antebrazo con una tira de tape de 3.8 de longitud 1.5 veces superior al perímetro del antebrazo y



sostenida por sus extremos, con la intención de crear un brazalete. El más corto de estos extremos se adhiere al otro a unos 10 cm de éste. Tras asegurar dicha unión, el excedente de tape del extremo más largo permite



aplicar una tensión mayor o menor sobre el punto de máximo dolor merced a su fijación en el extremo opuesto, dando lugar al anillo o brazalete. De este modo se crea un anclaje circular de intensidad o tensión regulable que puede llegar a admitir varios ajustes durante su confección –o incluso a demanda, en función de las necesidades futuras–. El mantenimiento de la contracción isométrica evitará fenómenos compresivos indeseados tras la aplicación del vendaje.

Esguince acromioclavicular

POSICIÓN: Indiferente (sedestación o bipedestación).

PASOS:

1) Anclaje único confeccionado con vendaje elástico adhesivo de 7.5 o 10 a nivel de la 7ª-8ª costilla, que se extenderá desde la columna vertebral al esternón, paralela al plano horizontal. Ocasionalmente este anclaje se realiza con vendaje no elástico adhesivo.



2) Se aplica una figura rectangular de gomaespuma adhesiva sobre el extremo lateral de la clavícula que actuará en sentido corrector, es decir, caudalmente. Con frecuencia suele protegerse con gomaespuma o gasa la mamila y se asegura dicha protección con gasa adhesiva.

3) Las tiras activas se aplican desde la cara ventral a la cara dorsal del anclaje, ejerciendo su máxima presión sobre la epífisis clavicular lateral. Si la tira activa central posee una naturaleza elástica adhesiva y una anchura de 5 o 7.5 cm puede desgarrarse en su tercio ventral más caudal al objeto de evitar el contacto directo con el pezón, en especial si éste no ha sido protegido. En caso de aplicar el vendaje sobre una mujer suele recurrirse a una tira transversal horizontal en cara dorsal exclusivamente para que actúe como anclaje; las prestaciones mecánicas de este recurso son, como cabe esperar, menores que las que aporta el original.

4) Tiras de fijación con tape de 3.8 dotan de consistencia al sistema y concluyen su aplicación.

Esguince esternoclavicular

POSICIÓN: Indiferente (sedestación o bipedestación).

PASOS:



1) Se aplica una figura rectangular de gomaespuma adhesiva sobre el extremo proximal de la clavícula que actuará en sentido corrector, postero-anterior o cráneo-caudal según corresponda.



2) Las tiras activas tendrán todas una dirección oblicua. La primera de ellas procede de borde superior del trapecio y, atravesando la pieza de gomaespuma con cierta tensión, de arriba hacia abajo, concluye aproximadamente en la unión osteocondral de 4ª o 5ª costilla.

3) La siguiente tira activa posee idéntico sentido y dirección opuesta. Se origina en el tercio proximal de la clavícula no afecta, transmite igualmente tensión correctora a la figura de gomaespuma y ancla a la misma altura que la precedente –cuarta o quinta costilla–,



aproximadamente en la línea media clavicular.

4) En caso de aplicar una tercera o una cuarta tira activa, éstas tendrán menor longitud y ocuparán el 50-75% de la primera y la segunda, respectivamente.

Limitación flexión-extensión + abducción de hombro

POSICIÓN: Indiferente –sedestación o bipedestación–.

PASOS:

1) Se aplica un anclaje distal circular con vendaje elástico adhesivo de 5 ó 7.5 en el tercio medio del brazo.

2) Una sucesión de tres tiras de tape de 3.8, superpuestas al 50%, que van desde la región pectoral a la escápula atravesando la clavícula, constituyen el anclaje proximal. Una tira de idéntica longitud de vendaje elástico adhesivo de 7.5 ó 10, en función de las dimensiones del sujeto, puede ejercer igualmente de anclaje proximal.

3) La primera tira activa se confeccionará con tape de 3.8 o vendaje elástico adhesivo de 5 o 7.5. Partiendo de la cara antero-medial del anclaje se dirige por la cara lateral de éste hacia posterior, rodeándolo, en dirección al extremo posterior del anclaje proximal.



4) Una segunda tira activa similar a la anterior se extenderá desde la cara postero-medial lateral del anclaje distal para fijarse en el extremo anterior del anclaje proximal.

5) El cierre del vendaje se produce con tiras de fijación sobre cada uno de los anclajes.



Aplicación práctica III: Tronco

Contusión o esguince costal

POSICIÓN: Bipedestación, con la mano sobre la cabeza.

PASOS:

1) Anclaje inicial de tape 3.8 que parte de un punto distante unos 5 cm de la línea media del tórax o abdomen y agarra en la representación de ese mismo punto en el dorso, cubriendo por completo la zona lesionada. El carácter activo de este anclaje hace que deba ser aplicado en inspiración.

2) Dos tiras activas de idénticas características superpuestas al 50% con la anterior, siendo una superior y otra inferior a la primera. El sentido de aplicación debiera ser el opuesto – de dorsal a ventral–, pero igualmente en inspiración.



3) Cuarta y quinta tiras activas se superponen al 50% con la segunda y la tercera, respectivamente, asumiendo el sentido de la



primera o anclaje inicial. En ocasiones se coloca únicamente una cuarta tira en la ubicación de la primera.

Rotura fibrilar recto anterior del abdomen

POSICIÓN: Bipedestación.

PASOS:

1) Previa localización del área de lesión, se aplica una tira activa de tape 3.8 oblicua de abajo y fuera hacia arriba y dentro que abarque el punto de máximo dolor. En ocasiones se aplica sobre éste una pieza rectangular de gomaespuma densa que contribuye al drenaje de la zona.

2) Una segunda tira activa de tape 3.8, también oblicua, de abajo y dentro hacia arriba y fuera, se ubicará paralela a las fibras del oblicuo externo.

3) Puede ser necesario repetir los dos pasos anteriores, superponiendo las tiras al 50-75% en varias ocasiones. El vendaje puede concluir con la aplicación de



tiras horizontales superpuestas también al 50-75% a modo de cierre.

Lumbalgia

POSICIÓN: Bipedestación.

PASOS:

1) Se inicia una primera tira de tape de 3.8 desde el ángulo superior del espacio costopélvico, en su cara posterior, que ancla en el glúteo mayor contralateral.

2) Una segunda tira del mismo material comienza también en el ángulo superior del espacio costopélvico contralateral y concluye en el glúteo mayor opuesto.

3) Se colocan pares de tiras superpuestas al 50% sobre las anteriores hasta cubrir la región lumbar por completo.

4) El cierre del vendaje se efectúa con tiras transversales u horizontales con idéntica superposición.

5) Como alternativa a este vendaje, se puede confeccionar uno encaminado a limitar



la flexión de tronco. Para ello se colocan tres tiras activas de tape de



3.8 superpuestas al 50% y paralelas a la línea de las espinosas. La primera de ellas se sitúa sobre las apófisis espinosas lumbares desde su origen al final del pliegue interglúteo. Las dos restantes se ubican a ambos lados de la primera. El vendaje adquiere mayor consistencia si se aplican dos tiras oblicuas también de tape de 3.8 que se cruzan sobre el punto de máximo dolor.

Bibliografía

- Alt W, Lohrer H, Gollhofer. Functional properties of adhesive ankle taping: neuromuscular and mechanical effects before and after exercise. *Foot Ankle Int* 1999; 20(4): 238-45.
- Anderson K, Wojtys EM, Loubert PV, Miller RE. A biomechanical evaluation of taping and bracing in reducing knee joint translation and rotation. *Am J Sports Med* 1992; 20: 416-21.
- Ardevol J, Bolívar I, Belda V, Argilaga S. Treatment of complete rupture of the lateral ligament of the ankle: a randomized clinical trial comparing cast immobilization with functional treatment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2002; 10(6): 371-7.
- Austin KA. Illustrated guide to taping techniques. London: Mosby; 1999.
- Baquie P. Taping. General principles. *Aust Fam Phys* 2002; 31(2): 155-7.
- Baquie P. Lower limb taping. *Aust Fam Phys* 2002; 31(5): 451-2.
- Baquie P. Upper limb taping. *Aust Fam Phys* 2002; 31(4): 347-9.
- Bové Pérez T. Los vendajes funcionales en el baloncesto. *Arch Med Dep* 1998; 15 (68): 523-30.
- Bové T. El vendaje funcional. 3 ed. Madrid: Harcourt; 2000.
- Bragg RW, Macmahon JM, Overom EK, Yerby SA. Failure and fatigue characteristics of adhesive athletic tape. *Med Sci Sports Exerc* 2002; 34 (3): 403-10.
- Calderón García JF, Borrella Domínguez S, Lavado García JM, Morales Jiménez ML, Durán Gómez N, González Martins M, Rodríguez Domínguez T. El vendaje funcional en el tratamiento del esguince grado I y II del ligamento lateral de la articulación tibiotarsiana. *Enfermería Científica* 2002; (240-241): 63-9.
- Callaghan MJ, Selfe J, Bagley PJ, Oldham JA. The effects of patellar taping on knee joint proprioception. *J Athl Train* 2002; 37(1): 19-24.



- Callaghan MJ. Role of ankle taping and bracing in the athlete. Br J Sports Med 1997; 31:102-8.
- Candela V, Cremonini L. Vendaje funcional del miembro inferior. 2 ed. Florencia: Centro de documentación científica Menarini; 1992.
- Cerney CW. Complete book of athletic taping techniques. West Nyack: Parker Publishing Company; 1972.
- Cowan SM, Bennell KL, Hodges PW. Therapeutic patellar taping changes the timing of vastii muscle activation in people with patellofemoral pain syndrome. Clin J Sports Med 2002; 12: 339-47.
- Crossley KM, Cowan SM, Bennell KL, McConnell J. Patellar taping: Is clinical success supported by scientific evidence? Man Ther 2000; 5(3): 142-50.
- Cushnaghan J, McCarthy C, Dieppe P. Taping the patella medially: a new treatment for osteoarthritis of the knee joint? BMJ 1994; 308: 753-5.
- Guirao Cano L, Pleguezuelos Cobo E, Pérez Mesquida MA. Tratamiento funcional del esguince de tobillo. Rehabilitación 2004; 38 (4): 182-7.
- Hazañas Ruiz S, Gálvez Alcaraz L, Cepas Soler JA. Estabilización funcional frente a inmovilización ortopédica en el esguince de tobillo grado I-II (leve). Aten Prim 1999; 23 (7): 89-97.
- Herrero F, Jiménez LA, Quevedo K. Vendaje Funcional. Manual de técnicas de vendaje funcional. Badalona: Menarini SA; 2002.
- Herrero Gallego P. Vendajes en ciencias de la salud. Alcalá La Real: Formación Alcalá; 2005.
- Hüter-Becker A, Schewe H, Heipertz W. Fisioterapia. Masajes, primeros auxilios y técnicas de vendaje. Barcelona: Paidotribo; 2004.
- Jürgen H, Asmussen PD. Técnica de vendajes. Santa Fe de Bogotá: Iatros; 1992.
- Karlsson J, Andreasson GO. The effect of external ankle support in chronic lateral ankle joint instability. An electromyographic study. Am J Sports Med 1992; 20(3): 257-61.
- Kazemi A. Modificación de la biomecánica a través de los vendajes funcionales. Madrid: Marbán; 1997.

- Kerkhoffs GM, Struijs PA, Marti RK, Blankevoort L, Assendelft W, van Dijk C. Functional treatments for acute ruptures of the lateral ankle ligament: a systematic review. *Acta Orthop Scand* 2003; 74 (1): 69-77.
- Konradsen L, Ravn JB. Prolonged peroneal reaction time in ankle instability. *Int J Sports Med* 1991; 12(3): 290-2.
- Lohrer H, Alt W, Gollhofer A. Neuromuscular properties and functional aspects of adhesive ankle taping. *Am J Sports Med* 1999; 27(1): 69-75.
- Manfroy PP, Ashton-Miller JA, Wojtys EM. The effect of exercise, prewrap and athletic tape on the maximal active and passive ankle resistance to ankle inversion. *Am J Sports Med* 1997; 25: 156-63.
- Mc Kean LC, Bell G, Burnham RS. Prophylactic ankle bracing vs. Taping: effects on functional performance in female basketball players. *J Orthop Sports Phys Ther* 1995; 22 (2): 77-81.
- Metcalfe RC, Schlabach GA, Looney MA, Renehan EJ. A comparison of moleskin tape, linen tape, and lace-up brace on joint restriction and movement performance. *J Athl Train* 1997; 32(2): 136-40.
- Neiger H. Los vendajes funcionales: aplicaciones en traumatología del deporte y en reeducación. Barcelona: Masson; 2001.
- O' Leary S, Carroll M, Mellor R, Scott A, Vicenzino B. The effect of soft tissue deloading tape on thoracic spine pressure pain thresholds in asymptomatic subjects. *Man Ther* 2002; 7(3): 150-3.
- Passerallo AJ, Calabrese GJ. Improving traditional ankle taping techniques with rigid strapping tape. *J Athl Train* 1994; 29(1): 76-7.
- Pope M, Renstrom P, Donhermeyer D, Morgenstern S. A comparison of ankle taping methods. *Med Sci Sport Exerc* 1987; 19(2): 143-7.
- Refshauge KM, Killbreath SL, Raymond J. The effect of recurrent ankle inversion sprain and taping on proprioception of the ankle. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32(1): 10-5.
- Rettig AC, Stube KS, Shelbourne D. Effects of finger and wrist taping on grip, strength. *Am J Sports Med* 1997; 25: 96-8.



- Ríos-Luna A, Villanueva Martínez M, Pérez-Caballer J, Villegas F. Tratamiento conservador de las lesiones ligamentosas agudas del tobillo. Rev Ortop Trauma 2004; 48 (Supl. 3): 45-52.
- 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.
- Roces JR, Fernández C. Manual de vendajes funcionales en consulta de enfermería de atención primaria. Barcelona: BDF; 2000.
- Rouillon O. Le strapping de la cheville: 1re partie et 2e partie. Sports Med 1988; 6-16.
- Schweizer A. Biomechanical effectiveness of taping the A2 pulley in rock climbers. J Hand Surg 2000; 25: 102-7.
- Soriano Compañ A. Vendajes. Alicante: Editorial Club Universitario; 2002.
- Teruel Valero A, Fernández J, Calvo Merino MC, Fernández Estivariz B. Los vendajes de inmovilización parcial en la extremidad inferior. Madrid: McGraw-Hill; 1989.
- Verhagen EA, van der Beek AJ, van Mechelen W. The effect of tape, braces, shoes on ankle range of motion. Sports Med 2001; 31(9): 667-77.
- Vicenzino B, Brooksbank J, Minto J, Offord S, Paungmali A. Initial effects of elbow taping on pain-free grip strength and pressure pain threshold. J Orthop Sports Phys Ther 2003; 33: 400-7.
- Warme WJ, Brooks D. The effect of circumferential taping on flexor tendon pulley failure in rock climbers. Am J Sports Med 2000; 28: 674-8.
- Wilkerson GB. Biomechanical and neuromuscular effects of ankle taping and bracing. J Athl Train 2002; 37(4): 436-45.