

NUEVAS TÉCNICAS TERAPÉUTICAS DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR

Cecili Macián Romero¹, Lirios Dueñas Moscardó², Lucia Carbonell José³, Marta Julià Roca³.

1. Director de la Clínica Universitaria Podològica de la Universitat de València. Estudios de Podología.
2. Profesora Ayudante del Departament de Fisioteràpia de la Universitat de València.
3. Profesoras Asociadas de la Universitat de València. Estudios de Podología.

CORRESPONDENCIA

Clínica Universitaria
Podològica de la U.V.
Emili Panach i
Ramos "Milo", s/n
46020 València
cecili.macian@uv.es

RESUMEN

En la última década del siglo XX se ha popularizado en el mundo deportivo y de la rehabilitación el Kinesiology Taping o Vendaje Neuromuscular. En podología esta nueva técnica está siendo utilizada por un gran número de profesionales, obteniendo resultados positivos, y por tanto, es de vital importancia dar a conocer las pautas básicas para poder realizar esta técnica y conocer otros vendajes que no han sido descritos en la literatura podológica, pero que nos pueden ayudar en nuestra práctica diaria. Desde un punto de vista terapéutico el vendaje neuromuscular es una técnica que ofrece la posibilidad de ser instaurada conjuntamente con otros tratamientos. En el presente trabajo vamos a describir un conjunto de técnicas que hacen que el vendaje neuromuscular pueda actuar en distintas fases, con diferentes objetivos terapéuticos y desde una visión integral de la patología a tratar, como son la técnica linfática, fascial, propioceptiva, postural y de corrección funcional.

PALABRAS CLAVE

Kinesiology taping, técnica linfática, postural, fascial, corrección postural funcional.

ABSTRACT

Kinesiology Taping has become highly popular in the last decade of the 20th century, being mainly used for sports and rehabilitation. This new technique is being used by an increasing number of professionals in podiatry, obtaining positive results. Therefore, it is vitally important to reveal the basic guidelines in order to use this technique and get to know other bandages which have never been described by podiatry but can be useful for our daily practice. From a therapeutic point of view, Kinesiology Taping offers the possibility of being used simultaneously with other treatments. In this essay, we are going to describe the group of techniques which make Kinesiology Taping able to work in the different stages, with different therapeutic purposes and from an integral view of the pathology to be treated, such as the lymphatic technique, the fascial, the proprioceptual, the postural and the functional correction one..

KEY WORDS

Kinesiology taping, lymphatic technique, the fascial, the postural and functional correction.

INTRODUCCIÓN

En la última década del siglo XX se ha popularizado en el mundo de la Rehabilitación y de la Medicina Deportiva una nueva técnica de vendaje que en el mundo anglosajón, se ha denominado *Kinesiology Taping* y en España, Italia e Hispanoamérica se conoce como Vendaje Neuromuscular.

El método fue desarrollado por el doctor japonés Kenzo Kase en la década de 1970, pero ha sido en esta última década cuando ha tenido una mayor difusión. La introducción del Vendaje Neuromuscular en los EEUU y posteriormente en Europa en el ámbito deportivo, ha permitido que esta técnica se conozca a nivel mundial debido principalmente a la repercusión mediática producida por los deportistas de reconocido prestigio, que han estado utilizando el vendaje en sus apariciones. A partir de su introducción en el mundo deportivo se ha desarrollado en otros ámbitos de aplicación como son la pediatría, la neurología, y la podología.

La técnica está basada en la utilización de unas cintas de tape (esparadrapo) elástico especialmente diseñadas para esta técnica y cuyas propiedades se asemejan a las de la piel. Estas vendas, caracterizadas además por ser de diferentes colores (negro, rojo, azul, beige, etc.) son aplicadas sobre la piel con varios grados de tensión.

Los beneficios terapéuticos que se atribuyen al Vendaje Neuromuscular son la reducción del dolor y de la inflamación, la mejora de la contracción/relajación muscular, la corrección postural, la facilitación de la circulación sanguínea y linfática y la aceleración del proceso de reparación de las lesiones. Todas estas funciones son posibles sin limitar la movilidad articular. Las propiedades de las tiras del Vendaje Neuromuscular permiten además que los efectos se mantengan las 24 h del día durante 4 ó 5 días¹.

Este método de vendaje permite la utilización conjunta de otras terapias como por ejemplo la crioterapia, la aplicación de infiltraciones y tratamientos ortésicos del pie entre otras. Asimismo, puede aplicarse conjuntamente con otras modalidades de vendaje como el vendaje funcional o el vendaje compresivo.

Así, estamos ante una técnica que por su gran versatilidad, eficacia, comodidad y facilidad de uso está teniendo una gran aceptación. Además, está en proceso de evolución y no es de extrañar que en un futuro no muy lejano aparezcan nuevas aplicaciones que complementen o mejoren las actuales.

Aunque es una técnica relativamente nueva, existen estudios en los cuales se demuestra la efectividad de estos vendajes, como el de Mark D. Thelen, James A. Dauber, Paul D. Stoneman, de 2008, en el que se demuestra la mejoría inmediata del hombro doloroso², el de T. Halseth y cols., (2004) con resultados positivos en pacientes con lesiones en el tobillo³. Un estudio de Słupik A, Dwornik M, Białoszewski D, Zych E, de 2007, que determina el efecto del vendaje neuromuscular sobre los cambios en el tono del músculo vasto interno durante las contracciones isométricas, y los resultados observados consistieron en efectos clínicamente significativos del vendaje neuromuscular en este estudio, incluyendo un aumento de la actividad bioeléctrica del músculo después de 24 horas de utilización del vendaje y el mantenimiento de este efecto por otras 48 horas tras la retirada de la cinta⁴.

Actualmente en el mundo de la podología esta nueva técnica está siendo utilizada por un gran número de profesionales, obteniendo resultados positivos, y por tanto, creemos que es de vital importancia dar a conocer las pautas básicas para poder realizar esta técnica y conocer otros vendajes que no han sido descritos en la literatura podológica, pero que nos pueden ayudar en nuestra práctica diaria.

ASPECTOS PREVIOS A LA APLICACIÓN: FUNDAMENTO DE LA TÉCNICA

Antes de comenzar con las nuevas técnicas, cabe resaltar un aspecto muy importante de los vendajes neuromusculares y que en ocasiones no se tiene en cuenta, como son las propiedades de las tiras.

Las tiras de vendaje neuromuscular tienen propiedades elásticas y por ello cuando se estiran tienden a volver a su longitud inicial. Al estar pegadas a la piel, ésta se ve sometida a una fuerza para evitar que la tira vuelva a dicha longitud inicial.

El esparadrapo viene pegado sobre un protector de papel con cierto estiramiento que oscila entre el 15% y el 25% del máximo y recibe el nombre de pretensión. En función de la marca comercial del vendaje y del color cada venda puede tener unas propiedades de estiramiento longitudinal y de pretensión determinadas. En función de la marca comercial de vendaje y del color (posiblemente propiciado por los tintes), cada venda puede tener unas propiedades de estiramiento longitudinal y de pretensión determinadas. Por ello se aconseja que utilicemos siempre la misma marca, y que previamente a utilizarla hagamos la medición del estiramiento longitudinal y de la "pretensión" a la que va pegada sobre el papel protector. A continuación explicamos cual es la forma de comprobar el porcentaje de estiramiento longitudinal de las tiras y la tensión a la que van pegadas, para ello sólo necesitaremos unas tijeras y una regla (imagen 1)¹.

1. Cortar una tira de 10 cm.
2. Quitar el papel protector.
3. Esperar a que la tira se encoja y volver a medir (L_{reposo} en cm.).
4. Estirar la tira al máximo y volver a medir (L_{max} en cm.).
5. Calcular la pretensión cómo: $((10 - L_{\text{reposo}}) / (L_{\text{max}} - L_{\text{reposo}})) * 100$

En el caso de la imagen mostrada más abajo, la pretensión, es decir, la tensión a la que el papel viene pegado sobre el papel protector sería $= ((10 - 9) / (15 - 9)) * 100 = 16,7\%$.

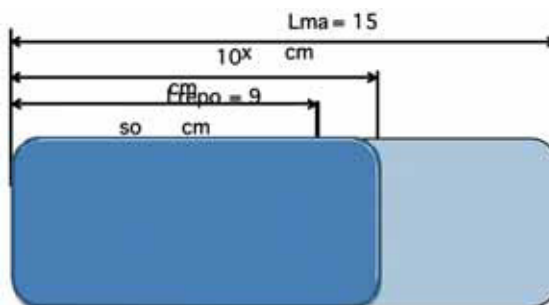


Imagen 1. Mediciones necesarias para comprobar el porcentaje de estiramiento longitudinal de las tiras y la tensión a la que van pegadas.

En diversos artículos científicos y libros se han descrito las principales técnicas de aplicación del vendaje neuromuscular: técnica muscular, técnica de ligamento y técnica de aumento de espacio para el tratamiento del dolor⁵. Estas técnicas se diferencian entre sí en la tensión aplicada durante su colocación, en el sentido de aplicación y en el posicionamiento del paciente.

A continuación se describen 5 nuevas técnicas que, pese a no haber sido tan difundidas en podología, están teniendo una gran aceptación en el ámbito de la fisioterapia, proponiendo aquí su adaptación a las situaciones (o patologías) más frecuentes de la práctica podológica.

Pero antes de describirlas y de comentar los posibles casos de aplicación, recordemos algunas de las principales premisas que deberemos tener en cuenta a la hora de aplicar cualquier técnica de vendaje neuromuscular:

1. Zona: limpia y seca.

Es importante tener en cuenta la preparación de la piel antes de la aplicación del vendaje. La piel deberá estar limpia y seca y, a ser posible, exenta de vello corporal.

2. Puntas: redondeadas.

Es aconsejable recortar las puntas en forma redondeada para evitar que se despeguen y conseguir una mayor duración del vendaje.

3. Activar el adhesivo.

Para conseguir una correcta adherencia del vendaje a la piel, se debe "activar el adhesivo" con el calor de las manos por medio de frotación antes de iniciar cualquier movimiento. Las prominencias óseas, las zonas de fricción con el calzado y las zonas de excesiva transpiración serán las que se despeguen con mayor facilidad. Se aconseja utilizar un spray adherente para mejorar el pegado de las tiras en estas zonas.

4. No sustituye a otros tipos de vendaje.

Con el Vendaje Neuromuscular no buscamos la limitación de movimiento alguno, por lo que es importante saber que este tipo de vendaje no sustituye al funcional, siendo posible la utilización combinada de ambas técnicas.

5. Posibles contraindicaciones.

El Vendaje Neuromuscular es un método relativamente reciente que todavía se encuentra en desarrollo. Por este motivo, todavía no existe evidencia científica respecto a la existencia de contraindicaciones absolutas de su aplicación. En la tabla 1 se describen algunas contraindicaciones relativas basadas en el sentido común y la experiencia:

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS DE VENDAJE NEUROMUSCULAR

Heridas: El esparadrapo no es estéril y podría infectar la herida. Asimismo se desaconseja aplicar el esparadrapo inmediatamente después de rasurar, por posible irritación de la zona.

Traumas severos: Donde se considera como necesario un diagnóstico preciso.

Edema general: Es necesario un diagnóstico previo ya que podría deberse a problemas cardíacos o renales.

Sensibilidad cutánea: Aunque son pocos los casos que presentan reacciones cutáneas debido al carácter hipoalergénico del esparadrapo, si aparecen picores, molestias o incomodidad, se recomienda retirar el vendaje. Además, para evitar problemas de sensibilidad se recomienda que, una vez retirado un vendaje, esperar unas 12-24h antes de aplicar un nuevo vendaje sobre la misma zona para permitir la regeneración de la epidermis y evitar así prurito.

Alteraciones en la integridad de la piel: Se deben extremar las precauciones, sobre todo en pieles delicadas y en niños. Especialmente en estos casos, deberá retirarse el vendaje con sumo cuidado.

Tercera edad y pacientes de riesgo: Se deben tomar precauciones para prevenir fuerzas compresivas excesivas en ancianos o pacientes con alteraciones de la sensibilidad. El incremento de fuerzas unidireccionales que tiran de la piel puede provocar rozaduras o microtraumatismos que podrían incrementar el edema y la hemorragia, provocando además un aumento en la estimulación de los nociceptores de la piel, incrementando el dolor o causando prurito en la zona.

Ausencia de efectividad: Si después de uno o dos tratamientos no hay ningún resultado, también debe replantearse el diagnóstico y la técnica utilizada.

Tabla 1.

6. Extremos o anclajes siempre sin tensión.

Los extremos de las tiras (4-5 primeros y últimos cm o 2-3 primeros y últimos traveses de dedo) irán siempre sin tensión, para evitar que el vendaje se despegue o que moleste durante el movimiento.

7. El problema de la tensión: saber cuantificarla.

Las tiras de Vendaje Neuromuscular tienen propiedades elásticas y por ello, cuando se estiran tienden a volver a su longitud inicial. Al estar pegadas a la piel, ésta se ve sometida a una fuerza para evitar que la tira vuelva a dicha longitud inicial. Fuerza que por unidad de superficie se conoce como tensión.

Así, la tensión depende de cuánto se puede estirar la tira. Esta capacidad de estiramiento longitudinal se mide cómo el porcentaje en que aumenta su longitud respecto de su longitud inicial. Es decir, una tira de 10 cm que se alargue 1 cm, diremos que experimenta un estiramiento del 10%. El estiramiento máximo es por tanto, cuánto puede llegar a alargarse la tira. Este valor depende del fabricante y oscila del 55% al 60%.

El esparadrapo viene de fábrica pegado sobre un protector de papel con cierto estiramiento que oscila entre el 15% y el 25% del máximo y recibe el nombre de pretensión. Es decir, una tira de 10 cm que venga con un estiramiento inicial de 1 cm y pueda alargarse hasta un máximo de 5 cm (50%), vendrá con una pretensión del 20% (1/5 x 100).

DESCRIPCIÓN, GRADO DE APLICABILIDAD Y COMBINACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE VENDAJE NEUROMUSCULAR

Desde un punto de vista terapéutico el vendaje neuromuscular es una técnica que ofrece la posibilidad de ser instaurada conjuntamente con otros tratamientos como comentábamos al principio de este trabajo. A continuación vamos a describir un conjunto de técnicas que hacen que el vendaje neuromuscular pueda actuar en distintas fases, con diferentes objetivos terapéuticos y desde una visión integral de la patología a tratar.

En la mayoría de las ocasiones el proceso patológico nunca se presenta por un solo motivo casual, sino más bien al contrario, una patología depende de varios factores desencadenantes. Cada uno de estos factores requiere un tipo de estrategia terapéutica para conseguir ser modulado o paliado, es aquí donde reside la importancia del conocimiento de las diferentes técnicas de aplicación de los vendajes neuromusculares.

Desde un punto de vista que aborde la patología podológica en concreto podríamos decir que el conocimiento profundo de la técnica de corrección postural y su aplicación adecuada, será la base fundamental de cualquier tratamiento de aplicación en el pie. Pero dadas las fases de evolución de una misma patología y los diferentes componentes patológicos que puede presentar según su estadio de evolución, se hace necesario la aplicación de otras formas y técnicas del vendaje neuromuscular.

Es aquí donde el vendaje neuromuscular se presenta como una técnica que ofrece una gran versatilidad y la posibilidad de combinar en un mismo tratamiento varias de sus modalidades con una acción terapéutica diferente. Cada tipo de acción dependerá de la técnica elegida, por ello recomendamos que el clínico discrimine cuál es el componente que más carga patológica genera con la finalidad de aplicar aquellas técnicas de vendaje neuromuscular que mejor se adapten y cubran el componente patológico principal. El pie y la pierna son una estructura anatómica reducida, es por ello que se hace necesario realizar un buen plan de tratamiento de aplicación, que secuencie de manera adecuada el orden y la localización anatómica de cada aplicación, con el fin de ofrecer la posibilidad de aplicar el total de técnicas que se crean convenientes en un acto clínico.

De forma general podemos definir que el nivel óptimo de síntesis de un vendaje neuromuscular en lo que se refiere al orden de aplicación es el siguiente:

1. Técnica linfática.
2. Técnica fascial (la ya conocida técnica muscular iría en este mismo nivel).
3. Técnica propioceptiva.
4. Técnica postural.
5. Técnica de corrección funcional.

En una misma aplicación podremos combinar más de una técnica, aunque por norma general se aconseja no colocar más de 3 técnicas o tiras en cada aplicación.

Se hace necesario remarcar una serie de consideraciones especiales; como antes hemos comentado

será muy importante definir cuál es la causa objetiva del proceso patológico, además una estatificación del mismo con la finalidad de aplicar una serie de vendajes en sus diferentes modalidades de forma secuencial y adecuada, ya que, la adecuación de este proceso será directamente proporcional al éxito en el tratamiento.

Por otro lado, dados los ámbitos de aplicación del vendaje neuromuscular y la forma de popularización del mismo (eventos deportivos) a priori, parece que este tipo de terapéutica está reservada para pacientes jóvenes y deportistas. Debemos huir de esta idea, ya que como más adelante comprobaremos las diferentes modalidades de aplicación del vendaje neuromuscular tienen muy presentes los procesos degenerativos del pie, tan comunes en el ámbito podológico. Es aquí en la patología más compleja, donde radica la importancia de generar nuevas técnicas de aplicación que comprendan la totalidad de factores implicados en un mismo proceso patológico.

Por ello a partir de aquí en este trabajo presentamos tres modalidades de aplicación del vendaje neuromuscular de reconocida solvencia terapéutica y dos nuevas técnicas que nos ayudan a potenciar las anteriores. Conocer y aplicar estas nuevas técnicas en nuestro ámbito abre el abanico de la mejora terapéutica y de la efectividad del vendaje neuromuscular en la patología podológica.

1- TÉCNICA LINFÁTICA (ESGUINCE DE TOBILLO, HALLUX VALGUS (FASE AGUDA), BURSITIS RETROCALCÁNEA)

Cuando hay un exceso de líquido intersticial se produce un edema. El sistema linfático no es capaz de drenar con rapidez, ya que se trata de un sistema lento. La inflamación producida ejerce presión sobre los receptores del dolor. El incremento de presión en las capas superficiales y la falta de movimiento de la piel inhiben los colectores linfáticos, aumentando todavía más el edema.

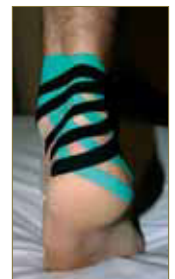
La técnica linfática en Vendaje Neuromuscular se utiliza para estimular el sistema linfático superficial activando el drenaje de las vías que lo componen hacia los diferentes grupos ganglionares. Este efecto se consigue por la elevación que el Vendaje Neuromuscular realiza sobre la piel, disminuyendo la presión, generando un efecto de “vacío” y estimulando el drenaje.



Esguince de tobillo.



Hallux Valgus (fase aguda).



Bursitis retrocalcánea.

MATERIAL:

- Cortar 2 tiras en "I" en 4-6 tiras cada una (2 "pulpas"), dejando una base de 4-5 cm. sin recortar.
- Medir la longitud de las tiras sobre la zona en estiramiento, teniendo en cuenta que tendremos que dejar que se "encojan" para su colocación.

ción.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA:

- Pegar las bases de los dos “pulpos” sin tensión sobre la zona de ganglios linfáticos o bien hacia donde se desea redireccionar o canalizar el edema (es decir: posicionamiento proximal).
- Colocar el área a tratar en posición de estiramiento máximo.
- Pegar las tiras una a una con muy poca tensión (0-15%). Para ello despegaremos el papel protector, esperaremos un par de segundos a que se encoja, y las pegaremos. Las colocaremos de forma que exista una separación entre ellas de 1 cm. aproximadamente.
- La segunda tira dibuja un patrón de “malla” o red sobre la primera.

APLICACIONES:

- Esta técnica se usa en lesiones o fases agudas, para tratar y/o prevenir la formación del edema local.
- Rotura fibrilar, contusión, esguince, hematomas, etc.
- Está contraindicada ante sospecha de trombosis (mayor riesgo en obesos, sedentarios y post-operatorios).

2-. TÉCNICA FASCIAL (CICATRICES)

Esta técnica se utiliza para “recoger” o “reposicionar” las fascias con el objetivo de provocar una alineación adecuada. Se pretende romper las limitaciones (adherencias, retracciones, cicatrices, etc.) del tejido fascial a través de los movimientos de la piel y la fascia superficial y de las propiedades elásticas de las vendas.

El Vendaje Neuromuscular aplicado en cicatrices actuará flexibilizando y “ablandando” el tejido cicatricial y reduciendo adherencias. Ayudará a que la cicatriz sea suave, plana y flexible.

En la realización de esta técnica se utiliza una tensión del 50%.

La posición de aplicación será con el tejido de la zona a tratar en posición de estiramiento.



Cicatriz.

MATERIAL:

- Una única tira en “I”. La longitud de la tira vendrá determinada por la extensión de la cicatriz, dejando que la tira sobrepase la cicatriz unos centímetros a cada lado.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA:

- Aplicar la base de la tira sin tensión a un lado de la zona a tratar.
- Colocar el tejido en posición de estiramiento.
- Ejercer una tensión del 50% y, manteniendo

esta tensión, ir pegando la tira de un lado a otro de forma que describa un trazo oscilatorio.

- Aplicar la otra base sin tensión.

APLICACIONES:

- Cicatrices, adherencias, retracciones, etc.
- Utilizaremos esta técnica cuando la limitación del tejido fascial o de la cicatriz sea multidireccional. Si la restricción es unidireccional, aplicaremos primero la base en el sentido de la restricción, aplicaremos en el centro de la tira una tensión del 50%, y finalmente pegaremos el final de la tira sin tensión.
- No se debe aplicar el Vendaje Neuromuscular sobre una cicatriz hasta que ésta no esté cerrada, por el riesgo de infección tras el contacto con el adhesivo.

3-. TÉCNICA PROPIOCEPTIVA (ESGUINCE DE TOBILLO: LIGAMENTOS LATERALES / AFECTACIÓN ARTICULACIÓN MEDIOTARSIANA)

El objetivo de esta técnica es la estimulación de los mecanorreceptores de la zona lesionada. Las tiras proporcionan información propioceptiva que hará que el cuerpo genere acciones correctoras (tanto estáticas o posturales como dinámicas), mejorando la propiocepción de la zona de lesión.

Para la aplicación de esta técnica se ejerce una tensión del 25-35% mientras rodeamos la articulación lesionada, que se encontrará en posición anatómica. Si existiese una afectación del ligamento aumentaremos la tensión (75-100%) al pasar por la zona del ligamento afectado.



Esguince de tobillo.



Esguince de la articulación mediotarsiana.

4. TÉCNICA DE CORRECCIÓN POSTURAL (ROTACIÓN FEMORAL / TIBIAL / HALLUX VALGUS / DEDO EN MARTILLO)

Esta técnica busca corregir las alteraciones posturales del paciente. Se trata de una técnica puramente propioceptiva. Las tensiones generadas en la piel cuando el paciente "abandona" la postura deseada, le servirán de "recordatorio" para que adopte nuevamente esta postura. Cuando nuestro cuerpo nota tensiones excesivas, inconscientemente busca posturas correctoras que le permitan "huir" de estas tensiones. Utilizaremos este principio para mejorar el posicionamiento de los distintos segmentos corporales.



Rotación femoral.



Rotación tibial.



Hallux Valgus.



Dedo en martillo.

MATERIAL:

- Normalmente se utilizan tiras en "I".

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA:

- Colocar la base distal, estando el segmento en posición anatómica.
- Llevar activamente (o en su defecto pasivamente) a la posición corregida, es decir, a la posición que queramos mantener (por ejemplo, si queremos evitar la separación del primer dedo, lo colocaremos pasivamente en aproximación; o si queremos evitar la rotación interna de cadera, colocaremos la pierna en rotación neutra

o incluso en rotación externa. Para el dedo en martillo, colocaremos la articulación interfalángica distal en extensión).

- Una vez en esa posición colocaremos las tiras de corrección postural, a una tensión que oscilará entre el 25 y el 75%. La tensión variará en función del nivel de estructuración: cuando mayor sea la estructuración de la deformidad, menor será la tensión a aplicar (por ejemplo, en caso de un Hallux Valgus, en las primeras sesiones aplicaremos una tensión del 25-35%. Conforme vayamos mejorando la postura y siempre que lo hagamos de una forma indolora, podremos aumentar la tensión.
- De esta forma, las tiras de Vendaje Neuromuscular asistirán en la recolocación postural del paciente en el sentido deseado.

APLICACIONES:

- Técnica utilizada para la corrección postural.
- Se utiliza para corregir o evitar la progresión de las rotaciones femoro-tibiales, el Hallux Valgus, el dedo en martillo,...

5. TÉCNICA DE CORRECCIÓN FUNCIONAL (INVERSIÓN / PIE EQUINO)

Esta técnica se utiliza para provocar una estimulación sensorial o para asistir o limitar un movimiento determinado.

Las tiras se aplican durante el movimiento activo, con una tensión que puede oscilar, según el caso, entre el 35% y el 100%. La tensión aplicada dependerá de cada caso y es la experiencia la que nos indicará cual es la mejor tensión. Los extremos o bases de la tira, que medirán algo más de 5 cm (2-3 traveses de dedo), se colocarán por encima o por debajo de la articulación a tratar e irán sin tensión.

La tensión creada durante el movimiento estimula los mecanorreceptores. Estos estímulos propioceptivos actúan como potenciadores de acción en las posiciones de los últimos grados de movimiento. Al alterar la tensión de la piel y la fascia superficial por medio de las tiras de Vendaje Neuromuscular, los mecanorreceptores interpretan el nuevo estímulo como una posición articular normal. Ante los movimientos realizados, el cuerpo tiende a buscar posiciones que normalicen la tensión de la piel.

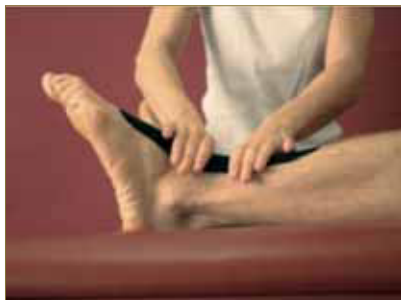
Esta técnica tiene un importante campo de aplicación en algunas afecciones de la neurología y la pediatría.

Ejemplo:

En la colocación de un vendaje para asistir la dorsiflexión de tobillo y resistir la flexión plantar, cuando el paciente mueva el tobillo hacia la flexión plantar, la tensión incrementada sobre la piel por la tensión de la tira proporcionará un estímulo que el cuerpo interpretará como que ya ha llegado al final del movimiento articular. La dorsiflexión de tobillo se verá asistida ya que la percepción de tensión incrementada en posiciones de flexión plantar provocará el reposicionamiento articular para normalizar la tensión percibida en la piel y fascia superficial.

MATERIAL:

- Una única tira en "I", de unos 15-20 cm, de forma que abarque de 8 a 10 cm por encima y por debajo de la articulación.



Limitación de la flexión plantar (pie equino).

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA:

- Posición inicial: la que queramos asistir (dorsi-flexión / eversión de tobillo).
- Pegar la base proximal (de algo más de 5 cm ó 2-3 traveses de dedo) sin tensión sobre el tercio distal de la tibia.
- Despegar el papel protector y ejercer tensión del 25-50% sobre la parte central de la tira, y, sin pegarla todavía, pegar la base distal sin tensión sobre el empeine.
- Mientras sujetamos las bases para que no se despeguen, el paciente pasa activamente a la posición que queremos limitar (plantiflexión / inversión de tobillo). Al pasar a esta posición, la tensión aplicada inicialmente (25-50%) aumentará considerablemente, en función de la magnitud de recorrido articular. Es por esto que dependiendo de la tensión final que se desee

conseguir en la aplicación de esta técnica (que deberá oscilar entre 35-100%, según el caso) la tensión ejercida inicialmente sobre la parte central de la tira será mayor o menor.

- Es ahora cuando se pega la parte central de la tira y se activa el adhesivo.

APLICACIONES:

- Para limitar la plantiflexión y asistir la dorsi-flexión del tobillo / para limitar la inversión y asistir la eversión del tobillo.
- En casos de pie equino / esguinces de tobillo

CONCLUSIONES

Hemos visto una modalidad de vendaje que permite distintas técnicas de aplicación en función de la tensión aplicada y de la forma de colocación de las tiras. Una de las ventajas de esta técnica de vendaje es que todas las técnicas pueden combinarse de forma que sus efectos se complementen. De este modo es posible tratar una lesión influenciando a la vez sobre diversos elementos, estructuras y procesos involucrados para ayudar al sistema de auto-recuperación del cuerpo. Por este motivo las posibilidades de aplicación son numerosas.

La mayoría de estas técnicas están siendo ya aplicadas en el resto del cuerpo, con buenos resultados^{1,4} pero poco se ha visto a día de hoy aplicado al pie. Uno de los objetivos del presente artículo era proponer distintas técnicas de aplicación de utilidad para la práctica diaria de los podólogos al tiempo de establecer las bases para una correcta aplicación de la técnica y permitir, en un futuro, publicaciones que traten de validar la efectividad de la técnica.

Uno de los principales inconvenientes detectados en la bibliografía es la falta de consenso sobre el estado de la tensión; necesario por otra parte para objetivar y poder reproducir la técnica, pudiendo así avanzar en el conocimiento científico. Con este objetivo en el presente artículo hemos propuesto una sencilla forma de averiguar la tensión de las tiras que estamos utilizando, y tener así un punto de partida fidedigno a partir del cual realizar las futuras mediciones.

Hemos puesto de manifiesto cómo las diferentes de aplicación de vendaje neuromuscular, configuran una estrategia terapéutica completa, capaz de abordar los diferentes procesos patológicos de un mismo cuadro clínico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dueñas, L.; Balasch, M.; Espí, G.V. Técnicas y nuevas aplicaciones del vendaje neuromuscular. Letterabooks. Bilbao, 2010.
2. Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008; 38 (7): 389-95.
3. Halseth T, Mcchesney J W, Debeliso M, Vaughn R, Iien J. The effects of kinesiotm taping on proprioception at the ankle. *Journal of sports science and medicine* (2004) 3, 1-7
4. Słupik A, Dwornik M, Białoszewski D, Zych E. effect of kinesio taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2007 nov-dec; 9(6):644-51.
5. Vazquez, X.; Verdaguer, J. Lluch, J. Genis, S.: El vendaje neuromuscular en podología. *Revista española de podología.* 2008; XIX (6):240-243.
6. Ares J, Sainz de Murieta J, Varas A. Fisioterapia del complejo articular del hombro. Evaluación y tratamiento de los tejidos blandos. Masson. Barcelona, 2004.
7. Bahr R, Maehlum S. Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Edit. Panamericana. Madrid, 2007.
8. Fu TC, Wong AM, Pei YC, Wu KP, Chou SW, Lin YC. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes. A pilot study. *J Sci Med Sport.* 2008; 11 (2): 198-201.
9. Murray H, Husk L. The Effects of Kinesio Taping on Proprioception in the Ankle and in the Knee. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2001; 31 (1).
10. Yasukawa A, Valete C, Sisung C. The Functional Effects of Kinesio Taping® in an Acute Pediatric Rehabilitation Setting. *Am J Occup Ther.* 2006; 60: 104-10.
11. Martin T, Yasukawa A. Use of Kinesio Tape in Pediatrics to Improve Oral Motor Control. 18th Annual Kinesio Taping International Symposium Review. Tokyo, Japan: Kinesio Taping Association, 2003.