

El vendaje neuromuscular como técnica complementaria al protocolo de tratamiento de tendinitis del manguito de los rotadores en las Unidades de Fisioterapia de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud

María González Conde

E. U. de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid.
Ciudad Universitaria. 28040. Madrid.
mariaglezconde@gmail.com

Tutoras

Raquel Valero Alcaide
María Ángeles Atín Arratibel

E. U. de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense de Madrid.
Ciudad Universitaria. 28040. Madrid.
rvalero@med.ucm.es matin@enf.ucm.es

Resumen: La tendinitis del manguito de los rotadores es una de las patologías más comunes en las Unidades de Fisioterapia de Atención Primaria del Sistema Madrileño de Salud. El dolor y la impotencia funcional asociados a esta patología suponen un alto índice de bajas laborales y gastos médicos. La práctica clínica ha demostrado la efectividad de los tratamientos de Fisioterapia en estas lesiones, pero no existe evidencia que valore la eficacia de un tratamiento combinado de técnicas fisioterápicas con vendaje neuromuscular. Este estudio pretende evaluar la eficacia del vendaje neuromuscular combinado con técnicas de tratamiento de fisioterapia según protocolo, en pacientes con diagnóstico de tendinitis del manguito de los rotadores, frente a pacientes que sólo reciben este último, a través de un ensayo clínico aleatorizado en pacientes entre 30 y 60 años, con diagnóstico de tendinitis del manguito rotador, susceptibles de ser atendidos en las Unidades de Atención Primaria.

Palabras clave: Tendinitis-Fisioterapia. Vendajes neuromusculares. Hombros-Fisioterapia.

Abstract: Tendonitis of the rotator cuff is one of the most common diseases in Physiotherapy Units of Primary Care Centres in Madrid's Health System. Tendonitis of the rotator cuff is one of the most common diseases in Physiotherapy Units of Primary Care Centres in Madrid's Health System. Pain and disability are usually associated with this disease, and they represent a high rate of sick leave and medical costs. Clinical practice has demonstrated the effectiveness of physiotherapy treatments in these

injuries, but there is no evidence to assess the efficacy of a combination of usual treatments with neurotape techniques.

Key Words: Physiotheraoy shoulder. Tendonitis. Taping

INTRODUCCIÓN

La tendinitis del manguito de los rotadores es la principal causa de dolor de hombro y, actualmente, se cree que obedece a la inflamación de uno o más tendones. El manguito de los rotadores está formado por los tendones de los músculos supraespinoso, infraespinoso, subescapular y redondo menor, y tiene inserción en las tuberosidades del húmero. De todos estos tendones, el del supraespinoso es el más frecuentemente afectado porque queda atrapado y pinzado repetidamente (síndrome de atrapamiento o disminución del espacio subacromial) entre la cabeza del húmero y la superficie del tercio anterior del acromion y del ligamento acromioclavicular, situado por encima, y porque el riego sanguíneo del tendón disminuye durante la abducción del brazo. Con menos frecuencia se lesionan el tendón del infraespinoso o el de la porción largo del bíceps⁽⁴⁾.

El proceso comienza con edema y hemorragia del manguito de los rotadores, que evolucionan a engrosamiento fibroso y, finalmente, degeneración del manguito junto con desgarros del tendón y espolones óseos. Este proceso se acompaña también de una bursitis subacromial. Los síntomas suelen aparecer después de alguna lesión o del uso excesivo, en especial cuando se realizan movimientos de elevación del brazo con cierto grado de flexión hacia delante. El síndrome de compresión-atrapamiento se produce en personas que realizan tareas que obligan a elevar el brazo, bien por motivos laborales o deportivos. Son especialmente susceptibles los individuos mayores de 40 años.

Los pacientes con esta lesión se quejan de dolor sordo en el hombro capaz de dificultar el sueño. El dolor se agudiza al realizar movimientos de abducción activa con el brazo para colocarlo por encima de la cabeza. El arco comprendido entre los 60 y 120° es especialmente doloroso. Existe hipersensibilidad en la cara externa de la cabeza del húmero inmediatamente por debajo del acromion. Los AINES, las inyecciones locales de glucocorticoides y la fisioterapia pueden aliviar los síntomas. En los pacientes que no responden a la medidas conservadoras se deberá realizar desbridamiento quirúrgico del espacio subacromial⁽²⁵⁾.

A veces se produce un desgarro del tendón del supraespinoso al caer con el brazo extendido o levantar un objeto pesado. Los síntomas consisten en dolor con debilidad para la abducción y la rotación externa del hombro; después aparece atrofia del músculo supraespinoso. El diagnóstico se confirma por artrografía, ecografía o resonancia magnética. En ocasiones es necesaria la reparación quirúrgica en los

pacientes que no mejoran con las medidas conservadoras. La cirugía está indicada en aquellos pacientes que tienen desgarros moderados o intensos acompañados de pérdida funcional⁽⁴⁾.

La Conferencia de la OMS-Unicef de Alma-Ata definió la Atención Primaria de salud (APS) como *“la asistencia esencial, basada en métodos y tecnologías prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad, mediante su plena participación, y a un coste que la comunidad y el país pueda soportar, en todas y cada una de las etapas de su desarrollo, con un espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación. La Atención Primaria es parte integrante de todo sistema nacional de salud, del que constituye la función central y el núcleo principal, como del desarrollo social y económico global de la comunidad. Representa el primer contacto de los individuos, la familia y la comunidad con el sistema nacional de salud; lleva lo más cerca posible la atención de salud al lugar donde residen y trabajan los individuos y constituyen el primer elemento de un proceso permanente de asistencia sanitaria”*⁽¹⁹⁾.

Martín y Cano (2003), en su libro Atención Primaria: conceptos, organización y práctica clínica, indican que esta definición contiene de forma clara y general todos los elementos que caracterizan a la Atención Primaria y que, por tanto, la colocan como una pieza fundamental del sistema sanitario para lograr un adecuado grado de salud en la población, en el seno de una estrategia de la Organización Mundial de la Salud (OMS) bajo el lema “Salud para todos en el año 2000” y contenida en sus 38 objetivos⁽¹⁵⁾.

La Atención Primaria española ha recorrido diferentes etapas desde sus inicios hasta la actualidad. En la década de los ochenta experimentó un momento de desarrollo, mientras que en la década siguiente esa innovación y actualización parecieron cesar, dando lugar a un momento de pausa y estancamiento. En los últimos años, la Atención Primaria en España ha resurgido, de la mano, en cierto sentido, de la promoción, por parte de la Administración Sanitaria, de la investigación básica, aunque a costa de la investigación en servicios y de la epidemiología clínica. Estas etapas, estos procesos ponen de manifiesto la importancia de la Atención Primaria como un sistema de abordaje de agentes causales y prácticas de riesgo para la salud⁽²¹⁾.

El protocolo del Servicio Madrileño de Salud establece qué procesos y patologías son susceptibles de ser atendidas en las Unidades de Fisioterapia de Atención Primaria. Entre la selección de patologías se encuentran los síndromes dolorosos de hombro. Básicamente se trata de un hombro doloroso y limitado para el movimiento y la funcionalidad del paciente. Están excluidos de ser atendidos en Atención Primaria, los hombros con antecedente traumático y que, además, presenten rotura total o parcial del manguito de los rotadores o luxación-subluxación, el hombro congelado (capsulitis retractsil) y aquellos que sean susceptibles de tratamiento quirúrgico y rehabilitación postquirúrgica⁽³⁾.

El paciente acude a consulta con su médico de cabecera, que considerará la conveniencia, según protocolo, de derivación a consulta con el especialista o, si fuera preciso, a consulta con la Unidad de Fisioterapia.

Una vez en la Unidad, el paciente es valorado con el objetivo de establecer el protocolo de tratamiento óptimo, que se escogerá entre las técnicas de tratamiento de fisioterapia disponibles en todas las Unidades de Fisioterapia del Servicio Madrileño de Salud: mecanoterapia, cinesiterapia, electroterapia, ultrasonoterapia, termoterapia, crioterapia, técnicas manuales, técnicas de fisioterapia respiratoria y técnicas de relajación⁽³⁾.

En el caso de los pacientes con patologías de hombro, un protocolo normal de tratamiento consiste en sesiones que combinan la electroterapia, técnicas manuales de masoterapia y cinesiterapia pasiva, activo-asistida y activa.

En la bibliografía consultada no ha sido posible encontrar datos sobre el porcentaje de pacientes con problemas de hombro atendidos en las Unidades de Fisioterapia de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud. Tampoco existe evidencia sobre la prevalencia de las patologías de hombro en la Sociedad Española o mundial. Algunos artículos establecen un marco de prevalencia de entre un 7 y un 36% de la población^(5,6).

El Vendaje Neuromuscular es una técnica basada en el poder de autosanación natural del cuerpo. El Vendaje Neuromuscular muestra su eficacia a través de la activación de los sistemas neurológico y circulatorio. Este método tiene su origen en la disciplina de la kinesiología. A los músculos no se atribuyen solamente los movimientos del cuerpo sino también el control de la circulación del sistema linfático y venoso, la temperatura corporal, etc. Así, si los músculos no funcionan bien, esto da origen a un gran abanico de problemas de salud⁽¹⁰⁾.

Por este motivo siempre se ha dado mucha importancia a la función muscular, y de ahí nació la idea de tratar los músculos para activar el proceso natural de autosanación del cuerpo. Utilizando una cinta elástica, se descubrió que los músculos y otros tejidos podrían ser ayudados desde el exterior. El empleo del Vendaje Neuromuscular crea un acercamiento nuevo al tratamiento de los nervios, músculos y órganos. El primer tratamiento con esta técnica se hizo a un paciente para tratar problemas articulares.

Durante los primeros años, traumatólogos, quiroprácticos, acupuntores, y otros profesionales de la salud fueron los principales usuarios de este método. Poco tiempo después fue descubierto por los jugadores olímpicos japoneses de volleyball y se hizo muy popular entre otros atletas⁽⁸⁾. Hoy, el Vendaje Neuromuscular es aceptado por los profesionales de la salud^(8,22,27) y los atletas en muchos países⁽¹⁾.

La aplicación del vendaje neuromuscular sobre la superficie de la piel permitiría iniciar o reforzar toda una cascada de fenómenos, tanto a nivel local (vascular, linfático y de sedación de las terminaciones nerviosas libres), como a distancia (activación metamérica y efecto neurovegetativo). La tensegridad permitiría realizar un auténtico reajuste micromecánico, bioeléctrico y metabólico en el intercambio de sustancias en el tejido afectado, con una activación y / o aceleración de la normalización biológica del mismo⁽²³⁾.

El Vendaje Neuromuscular tiene cuatro funciones principales, observadas en la práctica y en el laboratorio, aunque sin una evidencia científica probada⁽¹⁴⁾.

- En relación al soporte del músculo: mejora la contracción muscular en el músculo debilitado, reduce la fatiga muscular, la hiperextensión y la hipercontracción del músculo, el pinzamiento y el posible daño al músculo, aumenta el parámetro del movimiento y alivia el dolor.
- Remueve la congestión al fluir los líquidos corporales mejorando la circulación sanguínea y linfática, reduciendo el calor excesivo y las sustancias químicas en el tejido, reduciendo la inflamación y la sensación en el músculo y la piel.
- Respecto a los problemas articulares, ajusta desvíos ocasionados por espasmos y músculos contraídos, normaliza el tono muscular y la anomalía de los tejidos de las articulaciones, mejora el parámetro de movimiento y alivia el dolor.

El vendaje convencional se hace con la finalidad de restringir el movimiento de los músculos y articulaciones afectadas⁽⁹⁾. Con esta finalidad, se tiene que hacer varias capas de vendaje alrededor o sobre el área afectada, aplicando una presión muy significativa, lo cual da origen a la obstrucción del fluir de los líquidos corporales – un efecto secundario no deseado. Ésta es también la razón por la cual el vendaje convencional generalmente se aplica antes de la actividad deportiva, y se quita inmediatamente después de la actividad⁽¹⁸⁾. El Vendaje Neuromuscular se basa en una filosofía completamente diferente que tiene como objetivo dar total libertad de movimiento para permitir que el sistema muscular se cure biomecánicamente. Para asegurarse de que los músculos tengan un parámetro de movimiento libre, en el vendaje Neuromuscular se recomiendan cintas elásticas con una elasticidad del 30-140% a su longitud original. Esta elasticidad no permitirá que los músculos se sobreestiren demasiado^(9,18).

Con estas funciones podría pensarse que el vendaje neuromuscular nos proporciona otro método que, unido a los anteriores, puede optimizar tanto la recuperación de un recorrido articular al máximo posible, como una disminución de la nocicepción⁽²⁴⁾. Presenta una ventaja frente a los tratamientos convencionales, el efecto constante sobre el paciente durante todo el tiempo que el vendaje está aplicado, complemento que puede ser muy positivo para optimizar los beneficios que

obtiene el paciente del tratamiento de fisioterapia y los que obtenemos los terapeutas, al tratar pacientes que están sometidos a un tratamiento no invasivo, de forma pasiva, veinticuatro horas al día⁽²⁷⁾. Por este motivo, el presente estudio quiere analizar si el uso de vendaje neuromuscular como complemento a las intervenciones de los profesionales contribuye en la mejoría de los pacientes con diagnóstico de tendinitis del manguito de los rotadores en Unidades de Fisioterapia de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Hipótesis de trabajo

El presente estudio quiere analizar, en los pacientes de Unidades de Fisioterapia de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud, si el uso de vendaje neuromuscular como complemento a las intervenciones de los profesionales contribuye en la mejoría de los pacientes con diagnóstico de tendinitis del manguito de los rotadores.

- **Hipótesis nula.** El vendaje neuromuscular combinado con el protocolo de tratamiento de fisioterapia no ofrece resultados diferentes en cuanto a la eficacia de la intervención, medida a través del recorrido articular, la percepción del dolor y de la incapacidad funcional, respecto a los obtenidos con un tratamiento exclusivo conforme al protocolo establecido, en pacientes con un diagnóstico de tendinitis del manguito de los rotadores en las Unidades de Fisioterapia de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud.
- **Hipótesis alterna (unilateral).** El vendaje neuromuscular combinado con el protocolo de tratamiento de fisioterapia aumenta la eficacia de la intervención, medida a través del incremento del recorrido articular, disminución del dolor y la percepción de incapacidad funcional frente a un tratamiento exclusivo conforme al protocolo establecido en pacientes con un diagnóstico de tendinitis del manguito de los rotadores en las Unidades de Fisioterapia de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud.

Objetivo General

Evaluar la eficacia del vendaje neuromuscular combinado con técnicas de tratamiento de fisioterapia según protocolo, en pacientes con diagnóstico de tendinitis del manguito de los rotadores, frente a pacientes que sólo reciben tratamiento según protocolo.

Objetivos Específicos

Este objetivo general se concreta en los siguientes objetivos específicos.

- Analizar el grado de efectividad del vendaje neuromuscular combinado con técnicas de tratamiento de fisioterapia según protocolo a través de la mejora de la intensidad del dolor (Escala Visual Analógica).
- Valorar el rango de movimiento articular del hombro mediante la realización de una medición goniométrica de la articulación glenohumeral.
- Aprender el grado de incapacidad funcional a través del Índice de dolor e impotencia funcional de hombro (Shoulder Pain and Disability Index).

METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

Tipo de Investigación

Ensayo clínico aleatorizado simple ciego. El paciente y la persona que realiza la intervención conocerán grupo al que se ha asignado al paciente. El encargado de realizar las mediciones no conocerá el grupo al que pertenece el paciente.

Población Diana, métodos de muestreo y estimación del tamaño muestral

La población diana serían todos los individuos entre 30 y 60 años, independientemente del sexo, con un diagnóstico de tendinitis del manguito de los rotadores, susceptibles de ser atendidos en las Unidades de Fisioterapia de Atención Primaria del Servicio Madrileño de Salud. Todos los pacientes firmarán un consentimiento informado que recoja los objetivos del proyecto y que les informe del protocolo.

Criterios de inclusión

- Pacientes de entre 30 y 60 años.
- Diagnóstico médico con evidencia radiológica de tendinitis del manguito de los rotadores.
- Restricción en la abducción por encima de los 40°.
- Firma de consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Intervenciones quirúrgicas previas en la región cérvico braquial.
- Fracturas de la cintura escapular.
- Luxación o subluxación de la articulación glenohumeral.
- Dolor de hombro durante un período superior a 1 año.
- Alteraciones óseas que puedan suponer un compromiso articular.
- Existencia de un diagnóstico de alguna alteración circulatoria o patología oncológica.

- Alteraciones dermatológicas.

Estimación del tamaño muestral

El cálculo del tamaño muestral se ha realizado con el programa Granmo .El estudio se propone con un nivel de significación estadístico (error alfa) del 5% en hipótesis unilateral y una potencia estadística del 80%, por lo que se necesitaría un tamaño muestral de 31 sujetos en cada grupo (grupo control y grupo intervención) para una diferencia de medias en la escala analógica visual de 20 mm con una desviación estándar de 30 mm. El tamaño muestral se incrementara en un 10% a partir de las pérdidas previsibles.

Variables a utilizar

Las variables principales de la investigación serán la amplitud de recorrido articular sin dolor (grados de movimiento, medidos con un goniómetro), el dolor (analizado mediante una escala visual analógica), Índice de dolor de hombro e incapacidad funcional (SPAID) y el protocolo de tratamiento seguido (protocolo convencional o protocolo convencional combinado con vendaje neuromuscular).

Se utilizarán como variables secundarias, de control, la edad, el sexo, comorbilidad, tratamientos farmacológicos y antecedentes médicos (de carácter general, traumatológico o quirúrgico).

Métodos de recogida de la información (instrumento de medida)

- **Instrumentos**
 - ✓ Goniómetro. Se medirá la amplitud articular, diferenciando el rango articular libre de dolor.
 - ✓ Cuestionario estandarizado. Escala Visual Analógica.
 - ✓ Cuestionario estandarizado. Shoulder Pain and Disability Index (SPAID). Cuestionario de 12 items con dos subescalas que miden dolor (5 items) e impotencia funcional (8 items). Los resultados se obtienen mediante la media de las dos subescalas Los valores pueden estar comprendidos entre 0 y 100 donde los las puntuaciones más altas indican mayor dolor e incapacidad funcional. Este cuestionario ha sido estudiado detenidamente y ha sido clasificado como un instrumento válido y fiable que responde a los cambios^(2,7,13,26). La diferencia mínima de importancia clínica se ha establecido que debe ser mayor que una disminución de 10 puntos en el resultado.

- **Proceso de medición**

El paciente acude a consulta con un diagnóstico médico de tendinitis del manguito de los rotadores. Al realizar la valoración fisioterápica, se registrará la amplitud de la medida del movimiento del recorrido articular, libre de dolor, de abducción del hombro con un goniómetro. En ese momento también, marcará a partir de qué momento del movimiento articular activo aparece el dolor y la máxima intensidad que alcanza conforme a la Escala Visual Analógica.

Para la medición del recorrido articular libre de dolor se colocará al paciente en sedestación y el fisioterapeuta se colocará delante del paciente, a la altura del hombro. Se colocará el fulcro en la parte anterior del hombro, dos traveses de dedo en dirección caudal al borde anterior del acromion; la rama fija se colocará perpendicular al suelo coincidiendo con el eje longitudinal del brazo y la rama móvil paralela al húmero.

En la primera y en la última consulta el paciente responderá a las preguntas del Índice de Dolor de Hombro e Incapacidad Funcional (Shoulder Pain And Disability Index).

Los sujetos se asignarán a los grupos de manera aleatoria. La aplicación del Vendaje Neuromuscular se realizará de acuerdo con el protocolo general para la tendinitis del manguito de los rotadores, con una cinta adhesiva de 5 cm beige.

Se aplicará una primera tira en forma de “Y”, que representa al supraespinoso. Se aplica desde la inserción hacia el origen sin tensión. Una tira en forma de “Y” consiste en una tira de vendaje con una sección central que divide la venda en dos tiras. La primera tira se aplica al paciente en una posición de flexión cervical contralateral (lateroflexión) y el brazo en extensión y rotación interna, como si tratara de meter la mano en el bolsillo trasero contralateral. La segunda tira es una “Y” que representa el deltoides, también aplicada de inserción a origen sin ninguna tensión. Se aplica con la primera parte de la tira en el deltoides anterior, con el brazo en rotación externa y abducción horizontal: la otra tira en el deltoides posterior se aplica con una abducción horizontal y una rotación interna, como tratando de alcanzar el exterior de la cadera contralateral. La tercera tira es una tira en “I”, se aplica sobre el proceso coracoideo, en torno al deltoides posterior con una corrección mecánica (tensión entre el 50% y 75%). La corrección se realiza mediante una rotación externa para poner la primera parte de la tira. Después de colocará el brazo a flexión y una leve adducción horizontal, mientras que el final de la tira vuelve a ser aplicada sin ningún tipo de tensión^(10,11,14).

Las medidas de amplitud articular y dolor se obtendrán en el momento de la valoración en la primera consulta, nada más realizar la aplicación de vendaje,

tres días y 7 días después de la aplicación. Las medidas conforme al SPAID, sin embargo, se obtendrán en la primera consulta y a los 7 días de la aplicación.

Métodos estadísticos

Para el análisis estadístico de los datos se empleará el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 15.0.

Las variables cualitativas se presentan mediante una distribución de frecuencias. Las variables cuantitativas se resumen en media, rango y desviación estándar (DE) junto al intervalo de confianza al 95%. En las variables con distribuciones asimétricas se calculó la mediana (Percentil 50) de la distribución y su rango intercuartílico⁽¹²⁾.

Se realizará la comparación de las características previas de los dos grupos, con el test de la t de Student para muestras independientes en variables cuantitativas. La distribución T de Student es muy parecida a la distribución normal, pero se aplica cuando no se dispone de parámetros de dispersión poblacional y el estimador μ utilizado se calcula en la propia muestra. En las variables cualitativas se usa el test de la χ^2 o prueba exacta de Fisher. Ambas pruebas tienen las mismas utilidades, se escogerá una u otra en función de los valores esperados, si alguno es inferior a 5 se empleará la prueba exacta de Fisher. Los resultados serán expresados en forma de diferencia de medias y proporciones con sus intervalos de confianza al 95% (IC al 95%)⁽¹⁶⁾.

Se realizará análisis de la variancia de medidas repetidas (ANOVA) para evaluar la diferencia en media de la situación inicial o basal y el seguimiento. Se incluye un factor intrasujeto (medida en el tiempo) y un factor entre sujetos (grupo de estudio). Se evaluaron las interacciones. En el caso de no poder asumir los residuales de la variable dependiente se la normalidad, no podremos realizar un ANOVA. En esta situación se emplearía el test no paramétrico para el análisis de medidas repetidas: el test de Friedman. En el campo de Ciencias de la Salud es muy frecuente que las variables cuantitativas tengan asimetría positiva, y por eso muchas veces suele mejorar la adaptación a la normal la transformación logarítmicamente la variable independiente. De todas formas, ante la duda, se repetirá el análisis por los dos métodos⁽¹⁷⁾.

Para el análisis entre pares de variables cuantitativas se utilizará el método estadístico paramétrico de correlación: coeficiente de correlación de Pearson. Se trata de un índice que mide la intensidad de la relación entre dos variables cuantitativas. Se determinará el contraste de la hipótesis nula de que el coeficiente es igual a 0.

Material

- Goniómetro.
- Vendas para vendaje neuromuscular Beige 5cm x 5m.
- Tijeras.
- Cuestionarios estandarizados.

Plan de trabajo: cronograma aproximado

Octubre, noviembre y diciembre. Solicitud de permisos y reunión con los fisioterapeutas de los distintos centros de salud, con el objetivo de lograr colaboración de distintos profesionales que permita tener representadas en la muestra del estudio las características socioculturales de las diferentes áreas en que está dividido el sistema madrileño de salud.

Enero-Mayo. Recogida de datos. Los pacientes acudirán a consulta. Todo paciente que cumpla los requisitos será invitado a participar en el estudio. En caso de aceptar, firmará el consentimiento informado, en caso negativo, comenzará su tratamiento de manera habitual. En caso de producirse abandonos, de forma voluntaria por el paciente o por presentar algún tipo de reacción ante la aplicación del vendaje, el paciente continuará tratamiento según protocolo.

Los pacientes que acepten participar en el estudio comenzarán, también, las sesiones de tratamiento de manera convencional, pero serán asignados al grupo experimental o al grupo control por sistema de aleatorización.

Junio- Diciembre. tratamiento estadístico de los datos.

Enero – Abril. Elaboración de Informes.

Mayo. Distribución de los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Birrer RB, Poole B. Athletic taping, part 4: the shoulder and elbow: added support enables the athlete to remain active. *J Musculoskel Med.* 1996; 1:52-57.
2. Bot SD, Terwee CB, van der Windt DA, Bouter LM, Dekker J, de Vet HC. Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. *Ann Rheum Dis.* 2004; 63: 335-341.
3. Documentación Interna Área 6 Atención Primaria Servicio Madrileño de Salud.
4. Gillolland BC. Procesos periarticulares de los miembros. En: Fauci AS, Langford CA. *Harrison: Reumatología.* Madrid: Mc-Graw Hill Interamericana; 2007. p.299-301.
5. Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Physiotherapy interventions for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003.

6. Guerra de Hoyos JA, Andrés Martín MC, Basas y Baena de León E, et al. Randomised trial of long term effect of acupuncture for shoulder pain. *Pain*. 2004; 112:289-298.
7. Heald SL, Riddle DL, Lamb RL. The shoulder pain and disability index: the construct validity and responsiveness of a region-specific disability measure. *Phys Ther*. 1997; 77:1079-1089.
8. Hsu YH, Chen WY, Lin HC, Wang WT, Shih YF. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. *J Electromyogr Kinesiol*. 2009 Jan 13.
9. Ibáñez R, Ponce M. Manual de vendajes, yesos y férulas. Vendajes funcionales y técnicas de masaje. Madrid: Prayma; 2007.
10. Josya S. Manual taping neuro muscular (TNM). Madrid: Aneid Press; 2007.
11. Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method. Tokyo: Ken Ikai Co Ltd; 2003.
12. Macchi RL. Introducción a la estadística en ciencias de la salud. Madrid: Panamericana; 2001.
13. MacDermid JC, Solomon P, Prkachin K. The shoulder pain and disability Index demonstrates factor, construct and longitudinal validity. *BMC Musculoskelet Disord*. 2006; 7:12.
14. Manual de Curso Práctico de Técnicas de Aplicación Vendaje Neuromuscular. Atena Productos Farmacéuticos.
15. Martín Zurro A, Cano Pérez JF. Atención primaria: conceptos, organización y práctica clínica. 4ª ed, 1ª reimp. Madrid: Elsevier; 2003.
16. Martín Andrés A, Luna del Castillo J. Bioestadística para las ciencias de la salud. Madrid: Capitel; 2004.
17. Martínez-González MA, Iralda J, Faulin Fajardo FJ. Bioestadística amigable. Madrid: Díaz de Santos; 2001.

18. Neiger H. Los vendajes funcionales: Aplicaciones en traumatología del deporte y en reeducación. Barcelona: Masson; 2004.
19. Atención primaria de salud Informe de la Conferencia Internacional sobre Atención Primaria e Sakud, Alma-Ata, URSS, 6-12 de septiembre de 1978. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1984.
20. Osterhues DJ. The use of kinesio taping in the management of traumatic patella dislocation. A case study. *Physiother Theor Pract.* 2004; 20:267-270.
21. Palomo L. La investigación y la evolución reciente de la atención primaria. *Gac. Sanit.* Abril 2002; 16(2):182-187.
22. Refshauge KM, Kilbreath SL, Raymond J. The effect of recurrent ankle inversion sprain and taping on proprioception at the ankle. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32:10-15.
23. Rodrigo J. Hipótesis de tensegredad en el modelo fascial. *Noticias de Vendaje Neuromuscular.* Marzo 2009; 2:1.
24. Ronald Hanover MO. *Secretos del tratamiento del dolor.* México D.F.: McGraw-Hill; 2006.
25. Santos F, Valle J. *Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Traumatología.* 2ª Ed. Madrid: Prayma; 2007.
26. Williams JW, Jr., Holleman DR, Jr., Simel DL. Measuring shoulder function with the Shoulder Pain and Disability Index. *J Rheumatol.* 1995; 22:727-732.
27. Yasukawa A, Patel P, Sisung C. Pilot study: investigating the effects of Kinesio Taping in an acute pediatric rehabilitation setting. *Am J Occup Ther.* 2006; 60:104-110.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

28. Alexander CM, Stynes S, Thomas A, Lewis J, Harrison PJ. Does tape facilitate or inhibit the lower fibres of trapezius?. *Man Ther.* 2003; 8: 37-41.

29. Argimon JM, Jiménez J. Métodos de Investigación. Clínica y epidemiología. Madrid: Harcourt; 1999.
30. Cools AM, Witvrouw EE, Danneels LA, Cambier DC. Does taping influence electromyographic muscle activity in the scapular rotators in healthy shoulders?. *Man Ther.* 2002; 7: 154-162.
31. Frazier S, Whitman J, Smith M. Utilization of kinesiotex tape in patients with shoulder pain or dysfunction: a case series. *Advanced Healing.* 2006; Summer: 18-20.
32. Gerdesmeyer L, Wagenpfeil S, Haake M. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic calcifying tendonitis of the rotator cuff: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2003; 290:2573-2580.
33. Griffin A, Bernhardt J. Strapping the hemiplegic shoulder prevents development of pain during rehabilitation: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2006; 20:287-295.
34. Host HH. Scapular taping in the treatment of anterior shoulder impingement. *Phys Ther.* 1995; 75: 803-812.
35. Hsu YH, Chen WY, Lin HC, Wang WT, Shih YF. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. *J Electromyogr Kinesiol.* 2009 Jan 13.
36. Jaraczewska E, Long C. Kinesio taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. *Top Stroke Rehabil.* 2006; 13:31-42.
37. Johansson KM, Adolfsson LE, Foldevi MO. Effects of acupuncture versus ultrasound in patients with impingement syndrome: randomized clinical trial. *Phys Ther.* 2005; 85:490-501.
38. Kneeshaw D. Shoulder taping in the clinical setting. *J Bodywork Movement Ther.* 2002; 6:2-8.

Lewis JS, Wright C, Green A. Subacromial impingement syndrome: the effect of changing posture on shoulder range of movement. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005; 35: 72-87.
39. McConnell J. A novel approach to pain relief pre-therapeutic exercise. *J Sci Med Sport.* 2000; 3:325-334.
40. Morrissey D. Proprioceptive shoulder taping. *J Bodywork and Movement Ther.* 2000; 4:189-194.

41. Paoloni JA, Appelyard RC, Nelson J, Murell GA. Topical glycerin trinitrate application in the treatment of chronic supraspinatus tendinopathy: a randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial. *Am J Sports Med.* 2005; 33:806-813.
42. Shamus JL, Shamus EC. A taping technique for the treatment of acromioclavicular joint sprains: a case study. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1997; 25:390-394.
43. 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 Jul; 38 (7):389-95.
44. Walter M, Werner A, Stahlschmidt T, Woelfel R, Gohlke F. The subacromial impingement syndrome of the shoulder treated by conventional physiotherapy, self-training, and shoulder brake: results of a prospective, randomized study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004; 13:417-423.
45. Yoshida A, Kahanov L. The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions. *Res Sports Med.* 2007; 15:103-112.

Recibido: 24 marzo 2010.

Aceptado: 8 agosto 2010.