

Efectos combinados del vendaje neuromuscular y de reposicionamiento fibular en la función dinámica del tobillo en futbolistas del Club Deportivo Pereira

Arboleda Botero, J., Correa Monsalve, E., Ramírez Buriticá, M. J.¹, Gómez Rodas, A.²

RESUMEN

Los esguinces de tobillo son las lesiones de alta prevalencia en el ámbito deportivo, especialmente en los deportes como el fútbol de campo. Un resultado común de los esguinces es la inestabilidad crónica de tobillo que puede afectar a futuro la actividad deportiva del atleta. Se desconocen los efectos combinados que ambos vendajes pueden brindar a la dinámica funcional del tobillo. **Objetivo:** Determinar los efectos del vendaje combinado neuromuscular y de reposicionamiento fibular en el desempeño funcional en futbolistas profesionales con inestabilidad crónica de tobillo del Club Deportivo Pereira. **Metodología:** La presente investigación de tipo explicativa y carácter preexperimental fue realizada en una muestra no probabilística intencionada en una serie de 8 casos de futbolistas profesionales con inestabilidad crónica de tobillo, a los cuales se les valoró la función dinámica del tobillo con test funcionales motores antes y después de la aplicación de vendaje combinado neuromuscular y de reposicionamiento fibular. La tabulación y el análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 17. **Resultados:** se evidenció una mejoría en el desempeño funcional estadísticamente significativa, tanto en la dinámica multidireccional como en la dinámica lateral del tobillo correspondiente a una disminución de 0,6 segundos ($p = 0,006$) y 0,8 segundos ($p = 0,011$) en las pruebas de salto con figura en 8 y de salto lateral, indicando una mejoría del 5% y 17% respectivamente. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la percepción subjetiva de inestabilidad. **Conclusiones:** Estos resultados indican, de manera preliminar, que la estrategia de vendaje combinado neuromuscular y de reposicionamiento fibular parecen mostrar efectos clínicamente relevantes en la estabilidad dinámica multidireccional y lateral del tobillo, ofreciendo soporte y protección en futbolistas profesionales con inestabilidad crónica de tobillo.

Palabras clave: Cinta atlética, lesiones de tobillo, habilidades motoras

Recibido: Septiembre 2018 - Aceptado: Noviembre 2018

1 Fundación Universitaria del Área Andina. Correos: jarboleda13@estudiantes.areandina.edu.co - mramirez98@estudiantes.areandina.edu.co - ecorrea12@estudiantes.areandina.edu.co

2 Fundación Universitaria del Área Andina, Grupo de Investigación ZIPATEFI, Línea de Investigación Epidemiología y Salud Pública. Correo: agomez105@areandina.edu.co

Combined effects of neuromuscular bandage and fibular repositioning in the function ankle dynamics in Club Football Players Sports Pereira

ABSTRACT

Ankle sprains are injuries of high prevalence in the sports field, especially in sports such as soccer. A common result of sprains is chronic ankle instability that can affect the athletic activity of the athlete in the future. The combined effects of different tapes in the dynamic function of the ankle are unknown. **Objective:** To determine the effects of the combined neuromuscular and fibular repositioning taping on functional performance in professional soccer players with chronic ankle instability of Club Deportivo Pereira. **Methodology:** The present investigation of explanatory type and preexperimental character was carried out in an intentional non-probabilistic sample in a series of 8 cases of professional soccer players with chronic ankle instability, who were assessed the dynamic function of the ankle with functional motor tests before and after the application of combined neuromuscular taping and fibular repositioning taping. The tabulation and analysis of the data were carried out using the statistical package SPSS version 17. **Results:** A statistically significant improvement in the dynamic function of the ankle was evidenced, both in the multidirectional dynamics and in the lateral dynamics of the ankle corresponding to a decrease of 0.6 seconds ($p = 0.006$) and 0.8 seconds ($p = 0.011$) in the jump test with figure 8 and lateral jump, indicating an improvement of 5% and 17% respectively. No statistically significant differences were found in the subjective perception of instability. **Conclusions:** These results indicate, in a preliminary way, that the strategy of combined neuromuscular taping and fibular repositioning taping seems to show clinically relevant effects in the dynamic multidirectional and lateral stability of the ankle, offering support and protection in professional soccer players with chronic ankle instability.

Keywords: Athletic tape, ankle injuries, motor skills

INTRODUCCIÓN

El esguince de tobillo es una de las lesiones con mayor prevalencia en el ámbito deportivo, en especial en el fútbol, que basa su rendimiento en el funcionamiento de los miembros inferiores⁽¹⁾. Se ha estimado que el 53,2% de los jugadores de fútbol tienen antecedentes de lesión en sus tobillos y un 86% de estas lesiones corresponden a esguinces de tobillo, la mayoría de ellas produciéndose en el aspecto lateral del mismo, específicamente en el ligamento talofibular anterior con una prevalencia del 12,7%⁽²⁾. La cronicidad del esguince de tobillo conlleva generalmente inestabilidad, producida a consecuencia de errores diagnósticos y tratamientos inadecuados o insuficientes que favorecen la aparición precoz de artrosis a nivel de la articulación talocrural⁽³⁾. Se ha descrito que el 30,2% de los deportistas que sufren esguince de tobillo presentan dolor residual y 24,4% presentan inestabilidad crónica posterior a la lesión⁽⁴⁾. Los esguinces de tobillo en los futbolistas representan una pérdida de 18 días de entrenamiento y tres partidos de baja, su reincidencia, generalmente común, toma otros 19 días, significando para los equipos de fútbol una ausencia importante de sus jugadores⁽⁵⁾, estimándose el costo por año a esta lesión en 30 billones de dólares anuales, únicamente por atención médica⁽⁶⁾. Es común, tanto en su manejo preventivo como en su tratamiento, el uso de vendajes estabilizadores y neuromusculares, que pretenden mejorar la estabilidad funcional del tobillo⁽⁷⁾. Estos aditamentos han mostrado optimizar parcialmente la función dinámica del tobillo durante la ejecución de algunas tareas funcionales e incrementar la percepción de autoeficacia

y confianza⁽⁸⁾. Recientemente, el vendaje de reposicionamiento fibular, aunque no tan común, viene usándose en el tratamiento de la inestabilidad crónica del tobillo, mostrando efectos importantes en la dinámica funcional del tobillo⁽⁹⁾. Es común que en la práctica clínica se utilice la combinación de dos o más de este tipo de vendajes, sin embargo, no se conocen los efectos y posibles ventajas que la mixtura de estos vendajes podrían ofrecer en el funcionamiento dinámico multidireccional y lateral del tobillo, como tampoco, los posibles beneficios que podrían traer en la percepción subjetiva de la función del tobillo. Por tanto, el objetivo de la presente investigación, fue establecer los efectos que podrían tener la aplicación combinada del vendaje de reposicionamiento fibular y neuromuscular en futbolistas profesionales del Deportivo Pereira con inestabilidad crónica de tobillo.

METODOLOGÍA:

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo de carácter preexperimental tipo serie de casos, en el cual se vincularon de manera no probabilística e intencionada 8 futbolistas profesionales pertenecientes al Club deportivo Deportivo Pereira, el cual contó con la aprobación del comité biomédico del Club Deportivo Pereira ajustándose a los principios de la declaración de Helsinki y firma de consentimiento informado. Dentro de los criterios de inclusión se encontraban tener una edad entre 18 y 26 años, estar diagnosticado con inestabilidad crónica de tobillo por el cuerpo médico del club Deportivo Pereira y estar en proceso de rehabilitación funcional. Se excluyeron sujetos con IMC mayor a

24,9 kg/m², encontrarse en fase aguda de cualquier lesión en miembro inferior o patologías que pudieran alterar el normal desarrollo de las pruebas.

Cada sujeto desarrolló la prueba denominada eight figure hop, consistente en realizar un recorrido de 5 metros, demarcado por conos y desplazándose con saltos en el miembro inferior afectado, ejecutando dos recorridos de ida y vuelta describiendo una figura de 8 entre los conos, registrándose su resultado en segundos. Esta prueba valoró el desempeño funcional multidireccional del tobillo y su confiabilidad ha demostrado ser excelente, alcanzando un CCI de 0,95⁽¹⁰⁾.

Posteriormente, cada sujeto realizó la prueba denominada side hope, en la cual, se solicitó realizar saltos laterales en el miembro inferior afectado superando una distancia demarcada de 30 centímetros. Cada sujeto ejecutó 5 repeticiones, constituyendo una repetición saltar lateralmente en el miembro inferior afectado la distancia demarcada de 30 centímetros y volver a la posición de inicio. Esta prueba valoró el desempeño funcional lateral del tobillo y confiabilidad ha sido reportada como buena, alcanzando un CCI de 0,84⁽¹⁰⁾.

Para valorar la percepción subjetiva de la función del tobillo se utilizó el cuestionario Foot and ankle disability (FADI), el cual ha demostrado detectar limitaciones funcionales en sujetos con inestabilidad de tobillo. Se ha reportado una excelente confiabilidad del cuestionario, alcanzando un CCI de 0,93⁽¹¹⁾.

Después de la ejecución de las dos pruebas de rendimiento funcional y el cuestionario

FADI, se procedió a la aplicación del tape neuromuscular y el vendaje de reposicionamiento fibular. El primero se aplicó de la forma como lo recomienda la organización K-Tape Academy⁽¹²⁾, el cual consiste en un doble vendaje elástico neuromuscular para soportar el lateral del tobillo y, seguido a este procedimiento, se aplicó el vendaje de reposicionamiento fibular acorde a los requerimientos propuestos por Brian Mulligan⁽⁹⁾. Seguidamente a la aplicación de los dos vendajes, se procedió a la repetición de las pruebas de desempeño funcional mencionadas con anterioridad y con la valoración subjetiva de la función del tobillo después de realizadas las pruebas con la aplicación combinada de los vendajes.

Los datos arrojados por las pruebas de desempeño funcional y el cuestionario FADI fueron analizados en el programa estadístico SPSS, realizando un primer análisis descriptivo y determinando la normalidad de los datos con la prueba Shapiro-Wilk, con un posterior análisis de diferencia de medias para muestras emparejadas con el estadístico T de student para las variables de desempeño funcional del tobillo, las cuales demostraron distribución normal y la prueba Wilcoxon para el cuestionario FADI.

RESULTADOS:

Ocho futbolistas profesionales participaron en este estudio, de los cuales 5 fueron varones y 3 fueron mujeres con una media para la edad de 19 años \pm 1,5 años, una media para el peso de 70,1 \pm 13,2 kg, una media para la talla de 173 \pm 13,2 cm y una media para el índice de masa corporal de

23,1 ± 1,7 kg/m² Estos datos demográficos se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Características demográficas de los futbolistas involucrados en el estudio

N	8	
Mujeres	3	
Varones	5	
	Media	DE
Edad (años)	19	1,5
Peso (Kg)	70,1	13,2
Talla (cm)	173	13,2
IMC (Kg/m ²)	23,1	1,74

Se encontró una mejoría significativa para la prueba de función dinámica

multidireccional del tobillo correspondiente a una disminución de 0,6 segundos en el tiempo de ejecución de la prueba después de la aplicación del vendaje combinado neuromuscular y de reposicionamiento fibular ($p < 0.006$). Igualmente, se encontró una mejoría significativa para la prueba de función dinámica lateral del tobillo con una disminución del tiempo de ejecución de prueba correspondiente a 0,8 segundos ($p < 0.011$). No se encontraron diferencias significativas en la percepción subjetiva de la función del tobillo antes y después de la aplicación del vendaje combinado neuromuscular y de reposicionamiento fibular ($p < 0.109$). Estos datos se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Valores de las pruebas de desempeño funcional del tobillo y percepción subjetiva de función FADI antes y después de la aplicación combinada de vendaje neuromuscular y de reposicionamiento fibular

	Sin Vendaje combinado		Con vendaje combinado		Valor p
	Media	DE	Media	DE	
Desempeño funcional Multidireccional (s)	10,5	0,5	9,9	0,4	0,006*
Desempeño Funcional Lateral (s)	4,6	0,7	3,8	0,6	0,011*
FADI (%)	89	15	97	4	0,109

* $p \leq 0.05$.

DISCUSIÓN

Dentro de los principales hallazgos de la presente investigación se encontró el mejoramiento en el desempeño funcional del tobillo posterior a la aplicación combinada del tape neuromuscular y vendaje de reposicionamiento fibular, obteniéndose una mejora estadísticamente

significativa del rendimiento funcional equivalente a un 17% durante la ejecución de la prueba side hop con una disminución de 0,8 segundos después de la aplicación del vendaje combinado. Se ha determinado que la prueba de salto lateral o side hop es parte fundamental para establecer el rendimiento dinámico del tobillo en deportistas con inestabilidad crónica, a

pesar de no ser la prueba más sensible pero sí la más específica⁽⁹⁾. Otro reporte indica la importancia de esta prueba aseverando que es altamente específica para la determinación de la función dinámica del complejo articular del tobillo⁽¹³⁾. Dada la importancia de esta medición, una mejora del 17,3% de la misma indicaría un efecto muy positivo tanto para la prevención como para el tratamiento de la inestabilidad crónica del tobillo.

La presente investigación, también determinó un efecto positivo del vendaje combinado neuromuscular y de reposicionamiento fibular en el desempeño dinámico multidireccional, encontrándose una mejoría porcentual del 5% después de la aplicación de estas cintas. Se han reportado mejoras del desempeño funcional multidireccional con la aplicación del vendaje de reposicionamiento fibular⁽⁹⁾, como también una optimización postural dinámica inmediatamente después de su aplicación ⁽¹⁴⁾, sin embargo, en otro reporte no se han evidenciado mejoras ni en el control neuromuscular ni en el balance dinámico tanto en sujetos sanos como en sujetos con tobillos inestables⁽¹⁵⁾. Considerando el efecto sumado del vendaje de reposicionamiento fibular y el vendaje neuromuscular, se puede aseverar, de acuerdo a los resultados del presente estudio, que la utilización combinada podría tener ventaja frente a la utilización aislada de los vendajes descritos.

Contemplando las posibles causas en la mejoría de la función dinámica tanto lateral como multidireccional del tobillo en futbolistas profesionales con inestabilidad dinámica del tobillo con la implementación de este tipo de vendajes, se puede argüir

que estas cintas cumplen papel fundamental en la estimulación propioceptiva y las respuestas eefectoras musculares correspondientes, generando la armonía en la función muscular periarticular del tobillo^(7,15) e igualmente, una facilitación de la posición articular que, no sólo provee estímulo sensorial cutáneo sino también sensación de seguridad que provoca un mejor desempeño funcional debido a la confianza en la ejecución de los gestos motores asociados al deporte^(8,9).

Por otra parte, la presente investigación evidenció una mejoría porcentual de un 8,2% en la percepción subjetiva de inestabilidad que no fue estadísticamente significativa, sin embargo, desde el punto de vista clínico representa una diferencia notable en la función subjetiva, factor determinante en la utilización de este tipo de técnicas terapéuticas, dado que se refiere a la propia sensación del paciente con respecto al efecto benéfico que la técnica puede tener. Se han reportado mejorías de esta variable con la aplicación del vendaje de reposicionamiento fibular similares a los del presente estudio⁽⁹⁾ y considerando que la percepción subjetiva de inestabilidad es un indicador importante de inestabilidad al momento de realizar diferentes actividades cotidianas y deportivas⁽¹¹⁾, su mejora con la aplicación combinada del vendaje neuromuscular y de reposicionamiento fibular manifiesta la posibilidad terapéutica tanto preventiva como en rehabilitación de este tipo de técnicas.

Los limitantes de este estudio son diversos, entre ellos se incluyen un tamaño de muestra pequeño, sólo serie de casos y ausencia de grupo control que pudieran conducir a un mayor nivel de inferencia causal, sin

embargo, es importante dimensionar la importancia de los sujetos involucrados en la serie de casos, dado que correspondían a futbolistas profesionales, en los cuales, mejorías porcentuales pequeñas pueden significar grandes cambios funcionales. Igualmente, factores externos en las pruebas no se pudieron controlar, como las cargas físicas del día anterior a la prueba, el desarrollo de las pruebas durante días calendario de trabajo en el equipo profesional de fútbol. Sin embargo, estos datos preliminares arrojan luz importante frente a los posibles efectos de este tipo de terapéutica en futbolistas profesionales que podrán ser abordadas en futuras investigaciones que incluyan grupo control y un tamaño de muestra mayor.

Con respecto a direccionamientos de investigaciones futuras, además de las ya sugeridas, es importante poder tener una ponderación del efecto a largo plazo de este tipo de técnicas para establecer su efecto residual y el peso de aporte al tratamiento integral de este tipo de lesión.

CONCLUSIONES:

Los hallazgos de la presente investigación permiten concluir que la utilización combinada del vendaje neuromuscular y de reposicionamiento fibular, de manera preliminar, parece ofrecer ventajas adicionales frente al uso de un solo tipo de vendaje, mejorando la funcionalidad multidireccional y lateral del tobillo durante fase de readaptación funcional en futbolistas profesionales. Se hace necesario verificar en próximas investigaciones estos hallazgos, incrementando la muestra del estudio y la utilización de un grupo control

para poder establecer fehacientemente los efectos que el vendaje combinado neuromuscular y de reposicionamiento parece ofrecer.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Stryker SM, Di Trani AM, Swanik CB, Glutting JJ, Kaminski TW. Assessing performance, stability, and cleat comfort/support in collegiate club soccer players using prophylactic ankle taping and bracing. *Research in Sports Medicine*. 2016;24(1):39–53.
2. Mulcahey MK, Bernhardson AS, Murphy CP, Chang A, Zajac T, Sanchez G, et al. The epidemiology of ankle injuries identified at the National Football League combine, 2009-2015. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2018;6(7):2009–15.
3. Ferran NA, Maffulli N. Epidemiology of sprains of the lateral ankle ligament complex. *Foot and Ankle Clinics*. 2006;11(3):659–62.
4. Correa Rafael J, Galván-Villamarín F, Muñoz Vargas E, Esteban López C, Clavijo M, Rodríguez A. Incidencia de lesiones osteomusculares en futbolistas profesionales. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*. 2013;27(4):185–90.
5. Noya J, Sillero M. Incidencia lesional en el fútbol profesional español a lo largo de una temporada: Días de baja por lesión. *Apunts Medicina de l'Esport*. 2012;47(176):115–23.

6. Yeung M, Chan K, So C, Yuan W. An epidemiological survey on ankle sprain. *British Journal of Sports Medicine*. 1994;28(2):112–116.
7. Long Z, Wang R, Han J, Waddington G, Adams R, Anson J. Optimizing ankle performance when taped: Effects of kinesiology and athletic taping on proprioception in full weight-bearing stance. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2017;20(3):236–40.
8. Halim-Kertanegara S, Raymond J, Hiller CE, Kilbreath SL, Refshauge KM. The effect of ankle taping on functional performance in participants with functional ankle instability. *Physical Therapy in Sport*. 2017;23(1):162–167.
9. Someeh M, Norasteh AA, Daneshmandi H, Asadi A. Influence of Mulligan ankle taping on functional performance tests in healthy athletes and athletes with chronic ankle instability. *International Journal of Athletic Therapy and Training*. 2015;20(1):39–45.
10. Caffrey E, Docherty CL, Schrader J, Klossner J. The ability of 4 single-limb hopping tests to detect functional performance deficits in individuals with functional ankle instability. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2009;39(11):799–806.
11. Hale SA, Hertel J. Reliability and sensitivity of the foot and ankle disability index in subjects with chronic ankle instability. *Journal of Athletic Training*. 2005;40(1):35–40.
12. Elshemy SA, Ph D, Battecha KH, Ph D. Kinesio Taping versus proprioceptive training on dynamic position sense of the ankle and eversion to inversion strength ratios in children with functional ankle instability. *Medical Journal of Cairo University*. 2013;81(2):61–68.
13. Docherty CL, Arnold BL, Gansneder BM, Hurwitz S, Gieck J. Functional-performance deficits in volunteers with functional ankle instability. *Journal of Athletic Training*. 2005;40(1):30–34.
14. Someeh M, Norasteh AA, Daneshmandi H, Asadi A. Immediate effects of Mulligan's fibular repositioning taping on postural control in athletes with and without chronic ankle instability. *Physical Therapy in Sport*. 2015;16(2):135–139.
15. Hopper D, Samsson K, Hulenik T, Ng C, Hall T, Robinson K. The influence of Mulligan ankle taping during balance performance in subjects with unilateral chronic ankle instability. *Physical Therapy in Sport*. 2009;10(4):125–130.