

Enviado: 16-7-20 Aceptado: 12-8-2020

**EFFECTOS DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LA
SALTABILIDAD DE DEPORTISTAS VARONES AMATEURS.****EFFECTS OF NEUROMUSCULAR BANDAGE ON MALE
AMATEUR JUMPING PERFORMANCE.****Autores:**

Agurto-Hernández, K. ⁽¹⁾; Cantillana-Marín, J.C. ⁽²⁾; Valdivia-Moral, P. ⁽³⁾, Farías-Valenzuela, C. ^(3,4)

Institución:

⁽¹⁾ Escuela de Kinesiología. Facultad de Medicina. Universidad de Valparaíso. Valparaíso, Chile. karinna.agurto@uv.cl

⁽²⁾ Escuela de Ciencias del Deporte, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Chile. jcatillana@santotomas.cl

⁽³⁾ Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Educación, Universidad de Granada. pvaldivia@ugr.es

⁽⁴⁾ Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Ciencias de la Actividad Física, el Deporte y la Salud, Universidad de Santiago de Chile. claudio.farias.v@usach

Resumen:

Introducción: La técnica del vendaje neuromuscular (VNM) aplicada en el tríceps sural ha sido comúnmente utilizada para la prevención y tratamiento de lesiones deportivas del miembro inferior. Sin embargo, existe escasa evidencia sobre el efecto en la fuerza explosiva de deportistas amateurs masculinos. .
Objetivo: Determinar el efecto del VNM aplicado bilateralmente sobre la

Agurto-Hernández, K.; Cantillana-Marín, J.C.; Valdivia-Moral, P.; Farías-Valenzuela, C. ⁶⁷⁸
(2020). Efectos del vendaje neuromuscular en la saltabilidad de deportistas varones amateurs. *Trances*, 12(5): 678-693

musculatura del tríceps sural y su efecto en la altura del salto vertical (SV). Material y Métodos: La muestra la conforman 44 varones amateurs pertenecientes a las selecciones deportivas de vóleybol, básquetbol y fútbol de educación superior. Fueron distribuidos aleatoriamente en 2 grupos de 22 sujetos cada uno. Un grupo experimental (20.2 ± 1.9 años, 72.7 ± 7.9 kg, 1.76 ± 7.2 m) a los cuales se les aplicó el VNM y un grupo control (20.8 ± 1.5 años, 71.8 ± 8.0 kg, 1.76 ± 7.0 m). Se realizaron 2 evaluaciones pre y post según el protocolo de intervención. Las pruebas utilizadas para valorar la altura del salto vertical fueron: Squat jump (SJ), Countermovement jump (CMJ) y Abalakov (ABK) a través de una plataforma de contacto. Resultados: No se encontraron diferencias significativas entre el grupo experimental y control para altura del salto vertical en SJ ($p=0,64$), CMJ ($p=0,78$) y ABK ($p=0,63$). Conclusión: La aplicación del VNM no mejora el desempeño del salto vertical en deportistas amateurs varones. Por lo tanto, su aplicación sobre la musculatura del tríceps sural no proporciona beneficios adicionales sobre fuerza explosiva medida a través de pruebas de salto vertical.

Palabras Clave:

Cinta deportiva, rendimiento deportivo, altura de salto

Abstract:

Introduction: The technique of kinesiotape (VNM) applied on the triceps surae has been commonly used for the prevention and treatment of sports injuries of the lower limb, however there is little evidence on the effect on the explosive strength of male amateur athletes. Aim: To determine the effect of VNM applied bilaterally on the muscles of the triceps surae and the repercussion on the height of the vertical jump (SV). Materials and Methods: The sample size consists of 44 male amateur athletes belonging to the volleyball, soccer and Basketball University sports teams. The athletes were randomly distributed in 2 groups of 22 subjects, one experimental group (20.2 ± 1.9 years, 72.7 ± 7.9 kg,

Agurto-Hernández, K.; Cantillana-Marín, J.C.; Valdivia-Moral, P.; Farías-Valenzuela, C.⁶⁷⁹ (2020). Efectos del vendaje neuromuscular en la saltabilidad de deportistas varones amateurs. *Trances*, 12(5): 678-693

1.76 $\pm$ 7.2 m) to which the VNM was applied and a control group (20.8 $\pm$ 1.5 years, 71.8 $\pm$ 8.0 kg, 1.76 $\pm$ 7.0 m). Two pre and post evaluations were performed according to the intervention protocol. The tests used to assess vertical jump height were: Squat jump (SJ), Countermovement jump (CMJ) and Abalakov (ABK) through a contact platform. Results: No significant differences were found between the experimental and control group for vertical jump height in SJ ($p=0.64$), CMJ ($p=0.78$) and ABK ($p=0.63$). Conclusion: The application of VNM does not improve the vertical jump performance in amateur male athletes. Therefore, its application of the triceps surae musculature does not provide additional benefits over explosive strength measured through vertical jump tests.

Key Words:

Athletic tape, sports performance, jump height.

1. INTRODUCCIÓN

El vendaje neuromuscular (VNM), es una técnica que ha ganado amplia popularidad en el ámbito clínico (Kase et al., 2003). Esta cinta elástica de algodón tiene características muy similares al grosor y elasticidad de la piel, posee un pegamento que le confiere adhesividad y se puede estirar hasta un 140% de su longitud de reposo (Strutzenberger et al., 2016). Desde su aparición en los juegos olímpicos de Beijing 2008, se ha producido un mayor interés por conocer sus verdaderos beneficios en el campo del deporte (Reneker et al., 2018).

Los mecanismos de acción del VNM descritos son mejorar la normalidad de los movimientos funcionales, disminuir el dolor y la inflamación (Wilson et al., 2016). A nivel muscular los efectos fisiológicos que el VNM ejerce siguen siendo escasos, existiendo poca evidencia en relación con su uso en el tríceps sural para aumentar el rendimiento en sujetos sanos (Nunes et al., 2013). Un estudio realizado en atletas encontró un aumento de la altura del salto vertical aplicando el VNM en un solo tríceps sural (MacDowall et al., 2015). En contraste, otros 2 estudios realizados en atletas sanos y sedentarios no encontraron mejorías de la altura del salto vertical (Nunes et al., 2013; Huang et al., 2011). El efecto a nivel muscular descrito por su creador Kase et al. (2003), plantea que si la aplicación se inicia desde distal a proximal podría inhibir la función muscular y al contrario, si se inicia desde proximal a distal, se facilitaría. Teóricamente, las fibras elásticas del VNM se acortarían hacia el primer sitio donde es aplicado, esto estimularía al músculo en la dirección de la contracción muscular, mejorando el movimiento (Kase et al., 2003). Sin embargo, algunos estudios en tríceps sural y cuádriceps, no encontraron diferencias en la dirección de aplicación del VNM sobre la fuerza muscular (MacDowall et al., 2015; Vercelli et al., 2012). Otra hipótesis, es que su estimulación cutánea ejercería un efecto sobre los mecanorreceptores, y esto aumentaría el reclutamiento de unidades motoras, como también se plantea que la estimulación de la fascia proporcionaría una mayor tensión del músculo

para facilitar la contracción (Nunes et al., 2013). Existe una estrecha interrelación entre la piel y las fascias, y de éstas últimas con el sistema musculoesquelético. Si consideramos que la hipodermis se une a la fascia superficial y que los estímulos mecánicos del VNM se transmiten a través de éstas a la fascia profunda muscular, es de esperar que pueda existir alguna influencia sobre la mecánica muscular (Villota-Chicaíza, 2014).

Debido a que el rendimiento del salto depende de la fuerza de las extremidades inferiores, y que el VNM influye sobre la contracción muscular, es esperable plantear la hipótesis que deportistas amateurs puedan mejorar el rendimiento del salto. Sin embargo, poco se ha investigado en relación a su uso para aumentar el rendimiento en sujetos sanos a través de la estimulación muscular, existiendo escasa evidencia y validación de su efecto en el rendimiento muscular, saltos verticales y con ello, la mejora del deporte (Reneker et al., 2018; Harmanci et al., 2016; Mohammadi et al., 2014). Respecto al salto vertical, este es un movimiento que se puede observar en diferentes modalidades deportivas tales como vóleybol, fútbol y básquetbol, siendo un componente crítico para el rendimiento deportivo (Cheung et al., 2016; Nunes et al., 2013). Este, requiere una habilidad motora compleja que involucra varios grupos musculares, incluyendo cuádriceps y tríceps sural. Antes de que comience el movimiento de empuje, el salto se lleva a cabo por la rápida extensión de las articulaciones de cadera, rodilla y tobillo. Los músculos mencionados anteriormente tienen una gran influencia sobre el rendimiento del salto (Nunes et al., 2013; Huang et al., 2011)

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es determinar el efecto del VNM aplicado bilateralmente sobre la musculatura del tríceps sural; y su efecto sobre la altura del salto vertical en deportistas amateurs varones pertenecientes a selecciones deportivas de educación superior.

2. MATERIAL Y METODOS

Diseño y Muestra

El estudio es de tipo experimental de carácter transversal, con mediciones pre y post intervención con grupo control. La muestra considera un total de 44 deportistas amateurs, calculada con un 5% de error y 95% de confianza con una edad de 20.52 ± 1.7 años. Como criterios de inclusión se consideró: formar parte de alguna selección deportiva (voleibol, basquetbol o futbol) del Instituto Profesional Duoc UC sede Maipú de Santiago de Chile, sexo masculino, tener una edad entre 18 y 24 años, clasificados como normopesos según el IMC, entrenar con una frecuencia 2 veces por semana, volumen de ejercicio físico ≥ 120 minutos/ semana, antigüedad mínima 6 meses en la selección. Los deportistas fueron reclutados voluntariamente para esta investigación. Se excluyeron todos los deportistas con patologías musculoesqueléticas agudas o dolor en las extremidades inferiores.

La conformación de los grupos fue realizada con un muestreo aleatorio simple con 22 sujetos en el grupo experimental, (16 futbolistas , 3 basquetbolistas y 3 voleibolistas) y 22 en el grupo control (15 futbolistas, 4 basquetbolistas y 3 voleibolistas). Todos los sujetos que cumplieron con los criterios de selección recibieron información detallada de la investigación y firmaron el consentimiento informado aprobado por el comité de ética de la Universidad Mayor de Santiago de Chile (número de registro: 09_2016), según los principios de declaración de Helsinki de 1975.

En la tabla 1 se pueden apreciar las características de los sujetos por grupo según edad, peso, talla, e IMC.

Tabla 1. Perfil antropométrico de la muestra: grupo control y grupo experimental

Variable	Grupo Experimental n= 22	Grupo Control n= 22	Total n= 44
Edad (años)	20.2 ± 1.9	20.8 ± 1.5	20.52 ± 1.7
Peso(kg)	72.7 ± 7.9	71.8 ± 8.0	72.3 ± 7.9
Talla(m)	1.76 ± 7.2	1.76 ± 7.0	1.75 ± 7
IMC (kg/m ²)	22.82 ± 1.6	22.50 ± 1.4	22.66 ± 1.49

Procedimientos

La semana previa a la evaluación, se realizó un pilotaje con la enseñanza de los test de salto y se les entregó de forma escrita las indicaciones para el día de la evaluación que consideraba: dormir 6 a 8 horas, no realizar actividad física 48 horas antes, usar ropa deportiva y rasurar la parte posterior de ambas pantorrillas. Previo al inicio de la prueba a todos los sujetos se les evaluó la talla y el peso corporal con una balanza mecánica y estadiómetro marca ADE-M318800.

La parte inicial correspondió a un calentamiento sobre un tapiz rodante marca SportsArt Fitness (modelo TR35) a 1,34 m/s durante 5 minutos, utilizando el protocolo de Huang et al. (2011). Posteriormente, se realizó la primera evaluación de la altura del salto, sin VNM para ambos grupos. Para la medición de la altura del salto se utilizó una plataforma de contacto marca DMJUMP (modelo Wireless), instrumento validado por Saavedra y Vergara (2013), y los datos se obtuvieron en el software DMJUMP versión V2.3.5 Beta. Se midieron tres modalidades de salto en el siguiente orden: Squat Jump (SJ), Countermovement Jump (CMJ) y Abalakov (ABK), utilizando el protocolo de Bosco. Se registraron tres repeticiones de cada modalidad de salto, con una pausa de tres minutos entre cada tipo de salto, seleccionando el mejor valor de cada prueba.

La segunda evaluación de la altura del salto, se realizó de forma idéntica a la primera trascurrido 10 minutos desde la primera evaluación. El grupo experimental se midió con el VNM aplicado bilateralmente sobre la musculatura de tríceps sural y el grupo control sin ningún tipo de vendaje. La aplicación del VNM marca Kindmax® fue realizada por un fisioterapeuta certificado en VNM, con el sujeto acostado decúbito prono sobre la camilla. Para ello, se procedió a limpiar ambas pantorrillas con alcohol y con el pie en posición neutra, se aplicó el VNM en forma de “Y” sobre los músculos tríceps sural. La base sin tensión del VNM fue aplicada desde distal sobre el hueso calcáneo en la planta del pie, siguiendo con tensión al 50% hacia proximal y terminado con una base libre de tensión, en las superficies medial y lateral de los músculos tríceps sural de ambas extremidades

Análisis Estadístico

Los análisis de los datos obtenidos se realizaron utilizando el software estadístico SPSS versión 25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) estableciendo un nivel de significancia $p < 0,05$. Para determinar la normalidad de las variables se utilizó la prueba de Shapiro Wilk, indicando que todas las variables se distribuyeron de forma normal. Luego se utilizó una estadística descriptiva para obtener la media y la desviación estándar para caracterizar la muestra del estudio. Finalmente, se aplicó la Prueba T de muestras relacionadas para el grupo experimental y control, para comparar los resultados obtenidos entre la primera y la segunda evaluación de las variables investigadas (altura de salto de SJ, CMJ y ABK). Para determinar diferencias de medias entre los grupos experimental y control se utilizó un ANOVA de un factor.

3. RESULTADOS

No se encontraron diferencias significativas para los valores obtenidos entre la primera y la segunda medición de la altura del salto intragrupos, resultados presentados en la tabla 2.

Tabla 2. Comparación de la altura del salto vertical pre y post intragrupos

	Grupo Experimental			Grupo Control		
	Pre (media±DS)	Post (media±DS)	p	Pre (media±DS)	Post (media± DS)	P
SJ (cm)	18.02 ± 4.42	19.36 ± 3.90	0.19	19.11 ± 5.40	20.09 ± 6.06	0.25
CMJ(cm)	26.40 ± 8.20	25.63 ± 6.95	0.62	26.95 ± 6.91	24.99 ± 7.71	0.17
ABK(cm)	29.30 ± 9.14	26.90 ± 7.74	0.20	27.76 ± 6.71	28.12 ± 8.78	0.81

NOTA; SJ: Squat jump. CMJ: Countermovement Jump. ABK: Abalakov. *p <0,05.

Además, al comparar las medias entre grupo experimental y control no se encontraron diferencias significativas para la altura del salto de SJ (p=0,64), CMJ (p=0,78) y ABK (p=0,63).

Tampoco se encontraron diferencias significativas entre el grupo experimental y control según el deporte practicado, resultados presentados en la tabla 3.

Tabla 3. Comparación de la altura del salto vertical pre y post entre grupo experimental y control según deporte

	Grupo Experimental			Grupo Control		
	Pre (media ± DS)	Post (media ± DS)	p	Pre (media ± DS)	Post (media ± DS)	P
SJ (cm)						
Fútbol	17.01 ± 3.63	18.90 ± 4.01	0.13	17.95 ± 4.91	19.41 ± 6.13	0.13
Básquetbol	18.43 ± 4.39	18.10 ± 2.48	0.90	23.03 ± 7.73	21.38 ± 7.24	0.20
Vóleybol	22.97 ± 6.43	23.10 ± 2.86	0.97	19.70 ± 2.61	21.73 ± 5.77	0.67
CMJ (cm)						
Fútbol	25.36 ± 8.84	24.07 ± 6.26	0.41	25.84 ± 6.89	23.39 ± 7.43	0.16
Básquetbol	31.30 ± 8.35	25.70 ± 4.56	0.41	30.60 ± 8.46	31.90 ± 8.73	0.70
Vóleybol	27.00 ± 2.42	33.90 ± 8.41	0.19	27.60 ± 5.05	23.80 ± 2.65	0.48
ABK (cm)						
Fútbol	27.61 ± 7.25	24.79 ± 7.26	0.15	27.34 ± 6.46	27.35 ± 9.01	1
Básquetbol	31.90 ± 18.76	28.27 ± 4.84	0.77	32.53 ± 8.21	33.83 ± 9.60	0.49
Vóleybol	25.70 ± 6.09	36.77 ± 5.08	0.25	23.48 ± 2.46	24.33 ± 3.27	0.81

NOTA: SJ: Squat jump. CMJ: Countermovement Jump. ABK: Abalakov. *p <0,05.

4. DISCUSIÓN

Los resultados expuestos en este trabajo corroboran lo encontrado por Nunes et al. (2013), quienes tampoco obtuvieron resultados positivos en atletas universitarios sanos aplicando el VNM sobre un tríceps sural. Asimismo, Huang et al. (2011) en sujetos sedentarios, tampoco encontraron mejorías en la altura del salto vertical aplicando el VNM sobre ambos tríceps sural. Por otra parte, estos resultados se contraponen con los encontrados por MacDowall et al. (2015), en los que aumenta la altura del salto vertical con la aplicación del VNM. Estas diferencias podrían deberse a que el estudio de MacDowall et al. (2015) aplica una técnica de VNM diferente sobre un solo tríceps sural de la pierna dominante, que además de la “Y” aplicada de distal a proximal,

Agurto-Hernández, K.; Cantillana-Marín, J.C.; Valdivia-Moral, P.; Farías-Valenzuela, C.⁶⁸⁷ (2020). Efectos del vendaje neuromuscular en la saltabilidad de deportistas varones amateurs. *Trances*, 12(5): 678-693

incorpora una “I” de distal a proximal en la parte central del vientre muscular. Sumado a lo anterior, los resultados positivos se encuentran utilizando un protocolo de salto vertical estático a un pie, mientras que no se encuentran diferencias significativas en el salto vertical con contramovimiento a dos pies e incluyen la modalidad deportiva de atletismo, además de vóley y básquetbol. Por lo tanto, estas diferencias metodológicas en la técnica del VNM, el protocolo de salto utilizado y la población de estudio podrían haber influido en las diferencias encontradas en los resultados de este estudio.

Una revisión de Drouin et al. (2013) sobre diferentes medidas de rendimiento con la aplicación del VNM en sujetos sanos activos, concluye que no hay evidencia que demuestre un efecto negativo del VNM en estas medidas de rendimiento. Resultados similares se obtuvieron en nuestra investigación.

El metanálisis de Csapo y Alegre (2015), que analizó el efecto del VNM sobre la fuerza muscular concluyó que la aplicación del VNM no mejoraba la fuerza en sujetos sanos, sin embargo solo 4 de 19 estudios consideraban la aplicación del VNM sobre el tríceps sural. Lemos et al. (2018) tampoco encontró mejoras en la fuerza extensora de rodilla y el rango de movimiento de esta articulación, con la aplicación en diferentes direcciones y tensiones del VNM sobre la musculatura del recto anterior del cuádriceps en una muestra conformada por hombres y mujeres sanos.

El mecanismo de acción más recientemente descrito del VNM sobre la fascia muscular (Villota-Chicaíza, 2014), no se pudo ver reflejado en los resultados de este estudio. La influencia mecánica del VNM sobre el componente elástico muscular no sería suficiente para aumentar la altura del salto. Esto podría ser explicado biomecánicamente por la disposición de la fascia en paralelo a las fibras musculares, lo cual en una contracción de corta duración haría que la fascia no almacene suficiente energía elástica y por ello, no sería la responsable directa de aportar fuerza elástica en el salto, sino que otros elementos elásticos ubicados en serie con el músculo tendrían mayor relevancia.

Una limitación que dificulta la comparación con estudios de objetivos similares es la población de estudio que difiere con la presente investigación, debido a que Huang et al. (2011) evalúan a sujetos sedentarios, Nunes et al. (2013) a sujetos con mayor frecuencia de entrenamiento y MacDowall et al. (2015) a sujetos que realizan atletismo. Además, estos estudios mencionados evalúan tanto a hombres y mujeres, mientras que en esta investigación se evaluó sólo a sujetos de sexo masculino, considerando que la altura del salto se verá influenciada por la condición de base de los sujetos evaluados. Otra limitación tiene que ver con la forma de aplicación del VNM que difiere entre los distintos estudios (Nunes et al., 2013; Huang et al., 2011), lo que dificulta su comparación.

Otro aspecto a considerar es la marca del VNM utilizada en el presente estudio, Fernández et al. (2010) sugiere que existen diferencias entre las características mecánicas de diferentes marcas de VNM. Por ello, futuros estudios debieran considerar el uso de una marca determinada para hacer más comparables los resultados entre sí.

A pesar de los resultados encontrados, no se puede descartar la influencia que podría tener la aplicación del VNM sobre la actividad muscular y se deben considerar otras formas de evaluar el rendimiento. Esto se corrobora con los resultados encontrados en una revisión de 10 estudios, en los cuales 6 mostraron resultados positivos del VNM como método efectivo para mejorar algunas medidas de rendimiento en atletas (Drouin et al. 2013). Así también, se deben evaluar otros músculos implicados en el salto, a pesar de que otras investigaciones tampoco encontraron diferencias significativas sobre la altura del salto en los músculos cuádriceps en deportistas sanos (De Hoyo et al., 2013; Anaya y Diaz, 2015). Sí se han encontrado mejorías en la fuerza explosiva al medir la altura del salto aplicando el VNM sobre el glúteo mayor en atletas masculinos (Mostert-Wentzel et al., 2012).

Este estudio plantea la necesidad de realizar futuras investigaciones experimentales que puedan determinar las respuestas de diferentes poblaciones con distintos niveles de condición física y no necesariamente

Agurto-Hernández, K.; Cantillana-Marín, J.C.; Valdivia-Moral, P.; Farías-Valenzuela, C.⁶⁸⁹
(2020). Efectos del vendaje neuromuscular en la saltabilidad de deportistas varones amateurs. *Trances*, 12(5): 678-693

deportistas. Con el propósito de cuantificar la respuesta frente a la aplicación del VNM y su efecto sobre cadenas musculares extensoras de la extremidad inferior y/o valorar con otras herramientas tales como pruebas funcionales, la mejora de otras capacidades físicas como velocidad, resistencia y flexibilidad o incluso de algunos componentes coordinativos que podrían ser condicionantes del rendimiento físico.

El impacto de esta investigación permite hacer cuestionable el uso frecuente del VNM con el único objetivo de mejorar el rendimiento en la población de estudio.

5. CONCLUSIÓN

La aplicación del VNM sobre la musculatura del tríceps sural no incrementa la altura del salto vertical en deportistas varones amateurs pertenecientes a selecciones deportivas de educación superior. Por lo tanto, se debería cuestionar su uso, con el único propósito de mejorar el rendimiento deportivo. Se debe seguir investigando el efecto sobre la aplicación del VNM sobre otros músculos involucrados en el rendimiento del salto.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anaya, M. & Díaz, I. (2015). Efecto del kinesiotaping con y sin tensión aplicado en cuádriceps sobre la capacidad de salto en deportistas. *Revista Facultad de Ciencias de la Salud UDES*, 2(1), 31-35.
2. Cheung, R.T.H., Yau, Q.K.C., Wong, K., Lau, P., So, A., Chan, N., Kwok, C., Poon, K.Y. & Yung, P.S.H. (2015) Kinesiology tape does not promote vertical jumping performance: A deceptive crossover trial R.T.H. *Manual Therapy*. 21: 89-93. DOI: 10.1016 / j.math.2015.06.001

3. Csapo, R. & Alegre, L. (2015). Review Effects of Kinesio® taping on skeletal muscle strength-A meta-analysis of current evidence. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 18(4), 450-456. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.06.014>
4. De Hoyo, M., Álvarez-Mesa, A., Sañudo, B., Carrasco, L., & Domínguez, S. (2013). Immediate effect of kinesio taping on muscle response in young elite soccer players. *Journal of Sport Rehabilitation*, 22(1), 53-58. <https://doi.org/10.1123/jsr.22.1.53>
5. Drouin, J. L., McAlpine, C. T., Primak, K. A., & Kissel, J. (2013). The effects of kinesiotape on athletic-based performance outcomes in healthy, active individuals: a literature synthesis. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 57(4), 356–365.
6. Fernández, J., Alegre, L., Abián J., Carcelén, J. & Aguado, X. (2010). Vendaje neuromuscular: ¿tienen todas las vendas las mismas propiedades mecánicas?. *Apunts. Medicina de l'Esport.*, 45(166), 61–67. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2009.11.001>
7. Harmanci, H., Kalkavan, A., Karavelioglu, M. B., Yuksel, O., Senturk, A. & Gulac, M. (2016). Effects of kinesio taping on anaerobic power and capacity results. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 56(6), 709-713.
8. Huang, C., Hsieh, T., Lu, S., & Su, F. (2011). Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. *Biomedical engineering online*, 10, 70. <https://doi.org/10.1186/1475-925X-10-70>
9. Kase, K., Wallis, J & Kase T. (2003). *Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method*. (2nd ed.). Ken Ikai Co Ltd.

10. MacDowall I, Sanzo P & Zerpa C. (2015). The effect of Kinesio taping on vertical jump height and muscle electromyographic activity of the gastrocnemius and soleus in varsity athletes. *International Journal of Sports Science*, 5(4), 162-170. <http://article.sapub.org/10.5923.j.sports.20150504.08.html>
11. Mohammadi, H., Kalantari, K., Naeimi, S., Pouretzad, M., Shokri, E., Tafazoli, M., Dastjerdi, M., & Kardooni, L. (2014). Immediate and Delayed Effects of Forearm Kinesio Taping on Grip Strength. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 16(8). <http://doi.org/10.5812/ircmj.19797>
12. Mostert-Wentzel, K., Swart, J., Masenyetse, L., Sihlali, B., Cilliers, R., Clarke, L., Maritz, J., Prinsloo, E-M. & Steenkamp, L. (2012). Effect of kinesio taping on explosive muscle power of gluteus maximus of male athletes. *South African Journal of Sports Medicine*, 24(3) 75-80. <http://doi.org/10.7196/sajsm.261>
13. Nunes, G. S., De Noronha, M., Cunha, H. S., Ruschel, C. & Borges, N. G. (2013). Effect of kinesio taping on jumping and balance in athletes: a crossover randomized controlled trial. *Journal of strength and conditioning research*, 27(11), 3183–3189. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31828a2c17>
14. Reneker, J. C., Latham, L., McGlawn R. & Reneker M. R. (2018). Effectiveness of kinesiology tape on sports performance abilities in athletes: A systematic review. *Physical Therapy in Sport*, 31, 83-98. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2017.10.001>
15. Saavedra, S. & Vergara R. (2013). *Validación y comparación de tres alfombras de saltabilidad* (Tesis de Pregrado). Universidad Santo Tomás, Santiago de Chile.

16. Strutzenberger, G., Moore, J., Griffiths, H., Schwameder, H., & Irwin, G. (2016). Effects of gluteal kinesio-taping on performance with respect to fatigue in rugby players. *European Journal of Sport Science*, 16(2), 165-171. <https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1004372>.
17. Vercelli, S., Sartorio, F., Foti, C., Colletto, L., Virton, D., Ronconi, G., & Ferriero, G. (2012). Immediate effects of kinesiotaping on quadriceps muscle strength: a single-blind, placebo-controlled crossover trial. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 22(4), 319–326. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e31824c835d>
18. Lemos, T. V., Júnior, J., Santos, M., Rosa, M., Silva, L., & Matheus, J. (2018). Kinesio Taping effects with different directions and tensions on strength and range of movement of the knee: a randomized controlled trial. *Brazilian journal of physical therapy*, 22(4), 283–290. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.04.001>
19. Villota-Chicaíza, X. (2014). Vendaje neuromuscular: Efectos neurofisiológicos y el papel de las fascias. *Revista Ciencias de la Salud*, 12(2), 253-69. <http://doi.org/10.12804/revsalud12.2.2014.08>
20. Wilson, V., Douris, P., Fukuroku, T., Kuzniewski, M., Dias, J., & Figueiredo, P. (2016). The immediate and long-term effects of kinesiotape on balance and functional performance. *Int J Sports Phys Ther.*, 11 (2): 247-53.