



Nancy Janneth Molano Tobar
Fisioterapeuta
Magister en Educación con énfasis en Fisiología del Deporte
Docente titular Departamento de Educación Física,
Recreación y Deporte Universidad del Cauca
Calle 19N # 7-37 Popayán-Cauca
najamoto@unicauca.edu.co

*Andrés Yañes Villalobos
Arte sin Fronteras - Programa Talentos Especiales*

EFECTOS DEL KINESIOTAPING EN DEPORTISTAS CON ESGUINCE DE TOBILLO

Effects of Kinesiotaping in athletes with ankle sprain

Fecha de recepción: 6 de agosto de 2014 - Fecha de aprobación: 1 de diciembre de 2014

RESUMEN

Con el propósito de identificar el efecto del Kinesio Taping en la inestabilidad propioceptiva, el dolor y la movilidad articular del esguince de tobillo de deportistas que asisten a rehabilitación en el laboratorio de valoración funcional y acondicionamiento físico de la Universidad de Cauca, se realizó un estudio cuasi-experimental de tipo longitudinal, con una muestra de 32 deportistas (16 mujeres y 16 hombres), distribuidos aleatoriamente en un grupo control y el de seguimiento entre los meses de enero a junio de 2014. Se les aplicó terapia física convencional y al grupo experimental se le aplicó Kinesio Taping, durante 3 semanas de tratamiento 3 veces a la semana, teniendo en cuenta los criterios de inclusión previstos. Se comprobó que el Kinesio Taping es un método coadyuvante al tratamiento en la patología de esguince de tobillo, logrando significancias estadísticas ($p=0,05$) para la reducción del dolor en cuanto a intensidad, asociado a la disminución de la inestabilidad propioceptiva y la normalidad en los arcos de movilidad articular. La efectividad de la terapia física y el Kinesio Taping se demostraron brindando significancia en su efectividad desde la nocicepción, propiocepción y la amplitud del arco articular convirtiéndose en una herramienta útil para los procesos de rehabilitación teniendo en cuenta las indicaciones, tensión y dirección, pero se hace necesario a futuro relacionar su aplicación con factores psicológicos, la inflamación y la incidencia del calzado deportivo para la presencia de lesiones deportivas.

PALABRAS CLAVE

Kinesio Taping, propiocepción, dolor, movilidad articular, deportistas, esguince de tobillo.

ABSTRACT

To Identify the effect of Kinesio Taping in proprioceptive instability, pain and joint mobility of the ankle sprain rehabilitation in athletes attending laboratory and functional assessment of fitness of the University of Cauca. A quasi-experimental study of longitudinal type was conducted, with a sample of 32 athletes (16 women and 16 men) who were randomly divided into a control group and follow-up between January and June 2014. They were applied conventional physical therapy and to the experimental group Kinesio Taping was applied 3 weeks of treatment 3 times a week, given the inclusion criteria provided. It was found that the Kinesio Taping method is an adjuvant treatment in the pathology of ankle sprain, achieving statistical significances ($p = 0.00$) for reducing pain in intensity associated with decreased instability and proprioceptive in normal bows joint mobility. Conclusion. The effectiveness of physical therapy and Kinesio Taping was proven by providing significance in its efficacy from nociception, proprioception and extent of articular arc becoming a useful tool for rehabilitation processes taking into account the indications, tension and direction, but it's necessary to relate their future application to psychological factors, inflammation and the incidence of sports shoes in the presence of sports injuries.

KEY WORDS

Kinesiotaping, proprioception, pain, joint mobility, athletes, ankle sprain.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones de los tejidos blandos es uno de los problemas más comunes que se encuentran en la consulta de fisioterapia, correspondiendo a “el 52,8% en el miembro inferior con la siguiente frecuencia: rodilla 20,9%, tobillo 19%, pierna 8,9% y otros, 4%” (Alvarez-Cambras, Jacobo, Marrero Riverón, y Castro Soto, 2004), esto indica que los tejidos blandos del tobillo son altamente susceptibles a lesionarse y “constituyen las lesiones más comunes en el deporte” (Úbeda-Pérez de Heredia y Sobrá-Hidalgo, 2015).

El Kinesio Taping es una herramienta terapéutica utilizada mundialmente en el campo deportivo desde su creación en 1979 por el doctor Kenzo Kase; plantea que uno de sus objetivos en el tratamiento es brindar estabilidad a la articulación como una manera rápida de disminuir el dolor y la inflamación, como lo manifiesta Villota, (2014), “fue diseñado para facilitar el proceso de curación natural del cuerpo permitiendo apoyo y estabilidad a los músculos y las articulaciones sin restringir el alcance del movimiento del cuerpo”; dentro de los efectos fisiológicos se encuentran los descritos por Kouhzad Mohammadi et al., (2014) quien enuncia que “son el analgésico, el de aumento de la circulación linfática y sanguínea, reducción de la fatiga muscular y modulación del tono muscular, mejora la interrelación entre las fascias, actúa sobre la postura y la propiocepción articular”.

El hecho de que el Kinesio Taping tenga una influencia sobre el sistema nervioso y beneficios sobre el sistema propioceptivo, es lo que para nuestro propósito identifica la importancia de contrastar este hecho, sabiendo que el sistema propioceptivo “tiene la capacidad de detectar el movimiento y la posición de las articulaciones, por tanto es importante en los movimientos comunes que realizamos diariamente y aún más en los movimientos deportivos que requieren una coordinación especial” (Astaiza, Molano, y Chaves, 2009). El deporte por su particularidad genera grandes esfuerzos articulares y musculares, que conlleva a sobreesfuerzos e “implica un alto riesgo de lesionarse por un mal aterrizaje, uno de los mecanismos de lesión del tobillo más frecuente” (Meana, López, Grande, y Aguado, 2005). También hay que mencionar que la inestabilidad funcional del tobillo se observa en alrededor del 40% de todos los pacientes que presentan un esguince de tobillo y según Bicipi, Karatas, y Baltaci (2012), se define como “una pérdida incapacitante de estática y fiable soporte dinámico de una extremidad”, lo que predispone a que se genere una restricción en la realización del gesto deportivo y más en la seguridad al realizar su entrenamiento y movimientos que dependan de esta articulación.

Como cualquier lesión deportiva, el esguince de tobillo viene acompañado de dolor, inflamación, variación en la movilidad articular y alteraciones en la aferencias nerviosas (propiocepción); es así como en la evaluación de la marcha se indica que el individuo con esguince de tobillo presenta “una posición más invertida del pie” (Doherty et al., 2015), generando mayor predisposición a una nueva lesión. Meana et al., (2005), indican que “se sabe que la absorción del impacto recae en mayor medida sobre los músculos y no sobre los ligamentos ni la articulación”, lo que obliga a que durante el proceso de rehabilitación se tengan en cuenta las técnicas propioceptivas como de fortalecimiento, que desde el Kinesio Taping se explican sus beneficios como los cita Ramirez, Ortega, Agredo, Nuñez, y Lopez (2011):

“como proporcionar un estímulo de posición a través de la piel, alinear los tejidos faciales, crear más espacio mediante el levantamiento de la fascia y el tejido blando por encima del área de dolor o inflamación, proporcionar estimulación sensorial para ayudar o limitar el movimiento y ayuda en la eliminación del edema, mediante la eliminación de exudados hacia los conductos linfáticos”.

Hecho que realza la importancia de evidenciar, cómo el Kinesio Taping puede ser una herramienta útil para el tratamiento integral del deportista, en aspectos relacionados con el dolor, la movilidad articular y la propiocepción.

METODO

El presente fue un estudio cuasi-experimental de tipo longitudinal con dos evaluaciones, una al inicio y otra al final del proceso de rehabilitación.

Participaron en el estudio deportistas que registraron un diagnóstico de esguince de tobillo durante los meses de enero a junio de 2014 y asistieron al Laboratorio de valoración funcional y acondicionamiento físico de la Universidad del Cauca; la muestra contó con 32 deportistas (16 mujeres y 16 hombres), los que se distribuyeron de forma aleatoria en un grupo control y el otro grupo experimental como se aprecia en la tabla 1. Los participantes debían cumplir con los criterios de inclusión consistentes en una práctica deportiva superior a dos años, sin antecedente de lesión previa de 6 meses, no tener patologías asociadas al sistema nervioso, presentar un diagnóstico médico de esguince lateral de tobillo producido durante su actividad deportiva con evolución máxima de 5 días y que permanecieran en el proceso de manera constante.

Se tuvo en cuenta lo dispuesto en la resolución 8430 del Ministerio de Salud y Protección social de Colombia (1993) para investigación con personas, con el fin de cumplir con lo establecido en dicha resolución, se presentó el proyecto a los jóvenes y padres de familia y una vez explicado y comprendido, se diligenció el consentimiento informado, donde se garantiza la protección a la intimidad de los datos suministrados, considerando el estudio con riesgo mínimo de lesión para los participantes, algunos consentimientos fueron firmados por los tutores o padres de los deportistas por ser menores de edad.

Tabla 1. Distribución de la población en los grupos control y experimental según el deporte.

Genero	Deporte	Grupo de investigación		Total
		Control	Experimental	
MASCULINO	FUTBOL	3	2	5
	BALONCESTO	2	3	5
	VOLEIBOL	3	3	6
	Total	8	8	16
FEMENINO	FUTBOL SALA	2	2	4
	BALONCESTO	3	3	6
	VOLEIBOL	3	3	6
	Total	8	8	16

La evaluación propioceptiva se realizó en el propioceptómetro denominado DLJ, descrito por Astaiza et al., (2009), dispositivo diseñado con un software y hardware que ayuda a detectar la falta de estabilidad de miembro inferior en diferentes direcciones (anterior, anterior derecha, derecha, posterior derecha, posterior, posterior izquierda, izquierda, anterior izquierda); para este caso sólo se realizó la prueba con el deportista en posición bípedo bipodal con apoyo visual sobre el balancín, con un tiempo de duración de 15 segundos, permitiendo tres intentos y registrando el último de ellos, como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Proprioceptómetro DLJ

La medición del dolor se estimó por medio de la escala multidimensional de evaluación del dolor descrito por Sousa, Pereira, Cardoso, y Hortense (2010), el que permite evaluar una serie de indicadores donde se analizan las dimensiones sensitivas, afectivas y cognitivas de la persona, relacionado con el dolor crónico o agudo, la escala de intensidad numérica del dolor, su localización y horario.

La valoración de movilidad articular se realizó a través de las técnicas de fisioterapia para medir la amplitud de la movilidad articular con la utilización del goniómetro manual teniendo de base los puntos, brazos fijos y móviles planteados por Molano-Tobar, (2008), en tobillo específicamente y para los movimientos de plantiflexión, dorsiflexión, inversión y eversión.

En todos los sujetos se emplearon las técnicas fisioterapéuticas convencionales para tratar el esguince de tobillo y al grupo experimental se le aplicó adicionalmente el Kinesio Taping en tobillo; la duración de la sesión correspondió a 60 minutos, durante 3 veces a la semana, con el protocolo de ejercicios propioceptivos descrito por Astaiza Burbano et al., (2009), el que consistió en una serie de estiramientos, ejercicios de fortalecimiento progresivo y de cadena cinética en balón, colchoneta, balancín y saltarín.

El Kinesio Taping se colocó después de la terapia física, por parte del personal capacitado y con experiencia en técnicas de Kinesio Taping (2 años), durante las tres semanas de tratamiento; la técnica empleada correspondió a limpieza de la zona del tobillo con alcohol y libre de vellos para mejor adhesión, colocación de las bandas que estabilizan la articulación específicamente en los ligamentos laterales con tensión al 50% y posteriormente se empleó una tira en el

recorrido para los músculos fibular largo tensionado al 25%, como se evidencia en las figuras 2 y 3.



Figura 2. Aplicación del Kinesio Taping.



Figura 3. Estabilización del Tobillo con Kinesio Taping.

El análisis estadístico se realizó con la utilización del software SPSS versión 20, donde se obtuvieron medidas de tendencia central y de dispersión; también se llevó a cabo una comparación de muestras por medio de la prueba T-student para muestras independientes y muestras relacionadas, para todas las mediciones. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $P < 0,05$.

RESULTADOS

La población muestra incluyó 32 participantes de edades comprendidas entre los 15 a 24 años (16 mujeres y 16 hombres), media

de edad $17,16 \pm 2,59$, que pertenecían a las diferentes selecciones de deportistas de la Universidad del Cauca.

Las medidas antropométricas se presentan en la tabla 2, donde se puede apreciar que los deportistas se encuentran dentro de los parámetros normales.

Tabla 2. Descriptivos Antropométricos.

	Edad	Peso corporal (kg)	Talla Corporal (cm)	Índice de masa Corporal (Kg/mt ²)
Media	17,16	55,3219	1,5819	22,0773
Desv. típ.	2,592	8,36674	,06953	2,79345
Mínimo	15	40,00	1,48	17,09
Máximo	24	71,00	1,71	27,06

Al analizar los datos de la inestabilidad propioceptiva, se puede apreciar en la figura 4 que tanto el grupo experimental como el control mejoraron sus valores pre test y pos test, con una significancia

de $p=0,05$ para el grupo experimental al que se le aplicó el Kinesio Taping. Los fallos registrados se presentan en mayor proporción pre test hacia la dirección derecha, anterior derecha y anterior.

Con relación a la escala numérica del dolor (figura 5), se pudo determinar que los deportistas del grupo control pre test presentaron una media de $5,81 \pm 1,10$ y después de la intervención el ítem para el dolor fue calificado con un promedio de $0,63 \pm 0,806$; para el grupo al que se le aplicó el Kinesio Taping la medida en la escala de dolor fue de $5,44 \pm 1,63$ y después de realizarles las medidas terapéuticas con la adición del Kinesio Taping, se encontró una media de $0,00 \pm 0,00$, donde la significancia para esta variable acompañada del vendaje neuromuscular correspondió a $p=0,00$.

El esguince de tobillo para la población de deportistas tuvo diferentes características como un dolor molesto, muy marcado, intenso, persistente, angustiante doloroso e incómodo al inicio de la evaluación; posteriormente este dolor no se presentó en toda la población, obteniendo una significancia para el tratamiento en general de $p=0,05$.

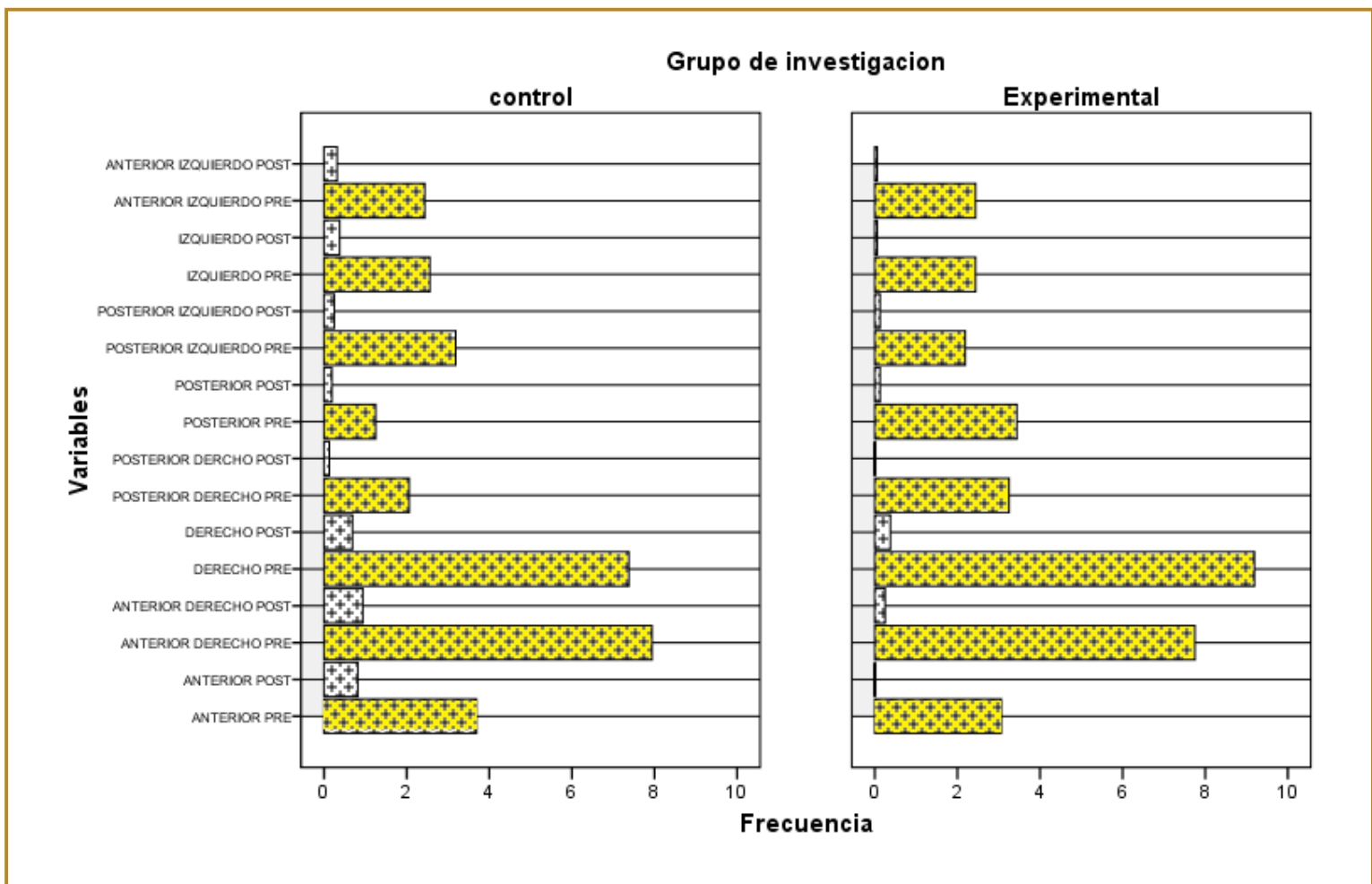


Figura 4. Evolución de la Inestabilidad Propioceptiva en el grupo Control y Experimental

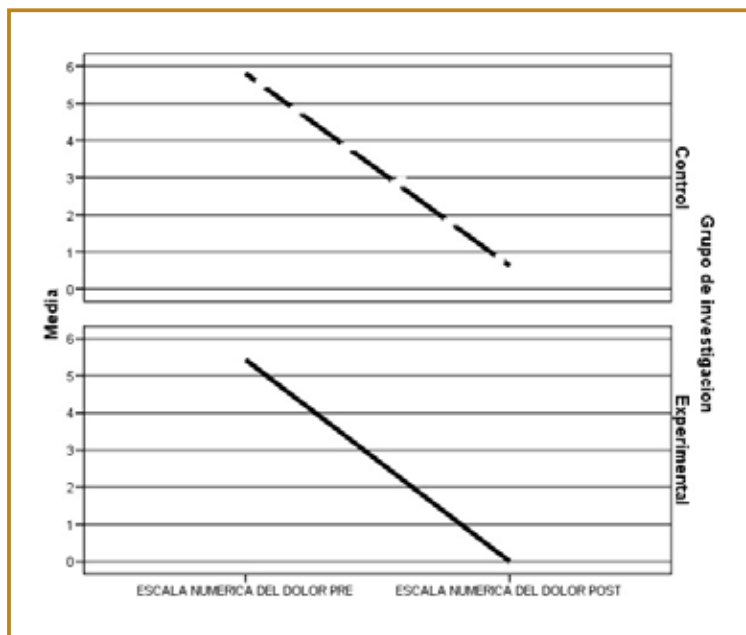


Figura 5. Evolución de la escala Numérica del Dolor.

Al evaluar los arcos de movilidad articular del tobillo, se logró establecer que mejoraron considerablemente como se evidencia en la figura 6. Al analizar la efectividad de la aplicación del Kinesio Taping se constató un significancia estadística de $p=0,05$ con relación al grupo experimental del control, es importante mencionar que algunos de los deportistas presentaban rango de movilidad articular superiores a los normales reportados en inversión como en plantiflexión.

DISCUSIÓN

Es indudable que la terapia física influye en el mejoramiento de las lesiones deportivas, constatando que los dos grupos de estudio tras haber realizado un proceso de movilización precoz y manejo de la carga con su propio peso corporal obtuvieron resultados importantes con relación a las variables medidas, Avila-lafuente, Lacle-riga-Giménez, Sanchez-López, y Bolsa, (2002), indican que la tendencia actual es hacia la carga precoz y el tratamiento funcional con inmovilización mínima, facilitando la vuelta al trabajo.

Se evidenció que la tasa de lesiones deportivas para este estudio estuvo presente en deportes de contacto, donde se mezcla no solo el gesto deportivo sino también fuerzas externas o de contacto; al res-

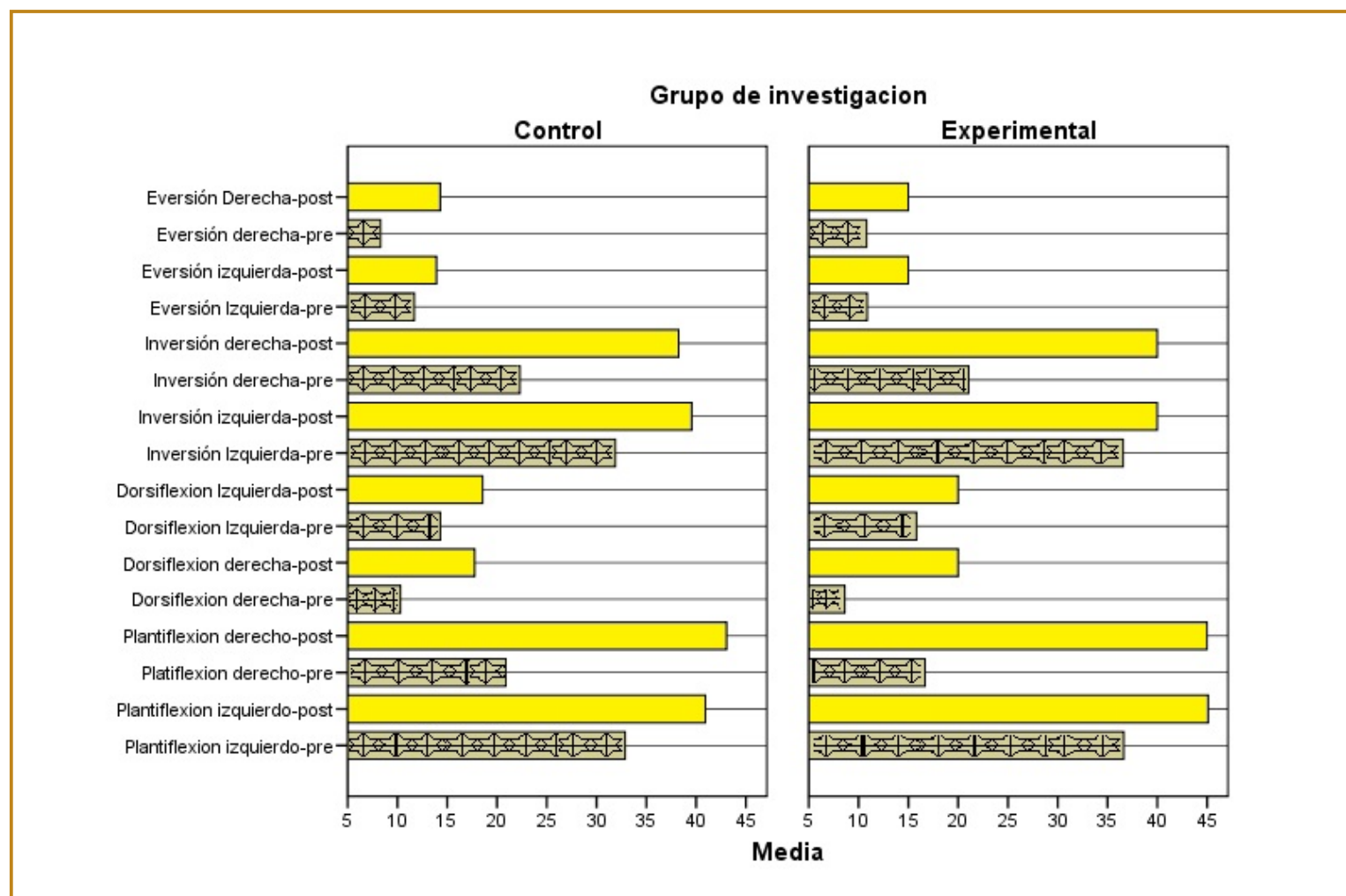


Figura 6. Evolución de los Arcos de Movilidad Articular del Tobillo en el grupo Control y Experimental.

pecto Alvarez-Cambras et al., (2004) mencionan que los deportes de contacto como “el balompié, el rugby y el baloncesto” aportan el 63,9% de las lesiones de tejidos blandos, de la misma manera han demostrado que entre 10 y 18 años las afecciones constituyen el 56, 85% de todas las lesiones del deporte que es en el rango de edad donde se sitúa este estudio, Osorio, Clavijo, Arango, Patiño, y Gallego, (2007), soportan la teoría que están relacionadas con lesiones sufridas previamente y con los procesos degenerativos que se presentan con la edad.

Como se indicó en los resultados después del proceso de rehabilitación con ejercicios propioceptivos, se apreció una disminución en el número de fallos evaluados y con mejores resultados en el grupo al que se le aplicó el Kinesio Taping, mostrando que la combinación de estas dos técnicas (ejercicios propioceptivos y Kinesio Taping) son efectivas realmente; Halseth, McChesney, DeBeliso, Vaughn, y Lien, (2004), sustentan que al aplicar Kinesio Taping se aumentan las aferencias cutáneas con activación de los mecanorreceptores inactivos por la lesión, y a la vez se genera un input propioceptivo. En este mismo sentido Ozer, Senbursa, Baltaci, y Hayran, (2009), sugieren que el movimiento se mejora a través de repeticiones y taping, por medio de una reasignación que realiza la corteza sensorio-motora, concluyendo que el Kinesio Taping puede desempeñar un papel importante en la prevención o rehabilitación de lesiones en tobillo al mejorar la coordinación concéntrica y excéntrica sumado a los ejercicios de cadena cinética cerrada. De la misma manera como el Kinesio Taping se mantiene durante la realización de los movimientos y en el transcurso del día, Valero, (2010), cita a Riemann y Lephart (2002), investigadores que creen que se genera un feedback propioceptivo, permitiendo la anticipación del reclutamiento muscular que controla la posición de la articulación y a la vez se mejora la congruencia articular y por ello la estabilidad durante el movimiento, hecho que no se puede desconocer al identificar que nuestro cuerpo por medio de la piel contiene numerosos receptores que constantemente están enviando información sensitiva a nuestro cerebro.

El factor dolor fue una de las variables encontradas en la población con una media de 5 puntos para los dos grupos, circunstancia que es generada de acuerdo a Villota, (2014), por la concentración suficiente de sustancias algogénicas, que activan los nociceptores, situación que es mitigada por las ondulaciones que tiene el Kinesio Taping, ofreciendo la posibilidad de una disminución de la presión intersticial. Al realizar el análisis de la evolución de la sintomatología del dolor en tobillo se apreció una disminución significativa, para los grupos control como experimental quienes presentaron total ausencia de las condiciones dolorosas después de las tres semanas, Castro-Sánchez et al., (2012), concluyen que la población con dolor inespecífico experimentó una mejoría estadísticamente significativa inmediatamente después de la aplicación del vendaje, y se continuó hasta la cuarta semana de mantener la aplicación. Además expone varios estudios donde justifican cómo la aplicación del Kinesio Taping influye positivamente en la disminución del dolor, generando estímulos sobre los queratinocitos quienes pueden ser transductores primarios no neuronales de estímulos mecánicos, enviando un estímulo de cascada para evocar respuestas de las fibras C adyacentes. De la misma manera Sin-Lee, Hyun-Bae, Ah-Hwang, y Yoon-Kim, (2015), indican que la aplicación del Kinesio Taping tendrá un efecto psicológico positivo y acelera la vuelta a la rutina diaria.

Valero, (2010), presenta que la inestabilidad del tobillo se debe a dos factores potenciales: la inestabilidad mecánica producida por

una laxitud ligamentosa patológica y por cambios degenerativos y sinoviales; contrastando con lo evidenciado, algunos de los deportistas que participaron en este estudio presentaron rangos superiores en la articulación no lesionada, lo que es un factor determinante a tener en cuenta en la rehabilitación, ya que la laxitud ligamentaria conlleva a alteraciones mecánicas asociadas a debilidad muscular. Grindstaff et al., (2015), mencionan que la disposición del Kinesio Taping es importante para la estabilidad de la articulación del tobillo, ya que al aplicar un taping sobre el musculo fibular largo genera una estimulación del reflejo motor espinal propiciando un aumento en el sentido de la posición y la mejoría del equilibrio.

Trégouët, Merland, y Horodyski, (2013), señalan que la combinación de Kinesio Taping y ejercicios muestran un aumento significativo en el rango de movilidad articular, pero hay que tener en cuenta varios factores como son el estadio, la magnitud de la lesión, como la dirección de las fuerzas y la pre activación neuromuscular, de la misma manera plantean la necesidad de activar y fortalecer la musculatura evertora para que en casos de inversiones forzadas, se contrarreste la acción dañina como protección a futuras lesiones. Adicionalmente Robbins, Waked, y Rappel, (1995), indican “la mayoría de las lesiones de tobillo no son inherentes al deporte, sino que son causados por el calzado”, por lo tanto la identificación y el rediseño del calzado pueden reducir la incidencia de lesiones en todos los deportes.

El estudio permitió concluir lo siguiente:

- La evaluación oportuna de la estabilidad articular es un punto clave para evitar complicaciones futuras, ante ello las acciones preventivas adicionales de un calzado adecuado, como la colocación del Kinesio Taping, son determinantes en el momento de evitar una lesión deportiva.
- Se pudo determinar que la acción conjunta tanto de la terapia física como la aplicación de Kinesio Taping tienen un efecto estadísticamente significativo ($p=0,00$), para la restauración de la estabilidad propioceptiva y la seguridad al reiniciar su actividad física.
- Es claro que el esguince de tobillo conlleva a procesos incapacitantes en el deportista, pero se evidenció que la terapia física combinada con el Kinesio Taping son herramientas para la rehabilitación funcional, logrando una disminución del dolor y normalización de los arcos de movimiento en la articulación del tobillo.
- La aplicación del Kinesio Taping es una herramienta útil y con valor significativo en los procesos osteo-articulares relacionados con el esguince de tobillo, como factor coadyuvante para volver a la actividad deportiva.

AGRADECIMIENTOS.

A la Universidad del Cauca y al Departamento de Educación Física, Recreación y Deporte por el apoyo académico, a los estudiantes y equipo de compañeros del proyecto de Valoración funcional y Acondicionamiento Físico, y a cada uno de los pacientes que participaron en este estudio, por su colaboración y dedicación.

REFERENCIAS

- Alvarez-Cambras, R., Jacobo, M. E., Marrero Riverón, L., & Castro Soto, A. (2004). Lesiones de partes blandas en atletas de alto rendimiento. *Revista Cubana de Ortopedia Y Traumatología*, 18. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So864-215X2004000200011&lng=es&nrm=iso. ISSN 1561-3100.
- Astaiza, D. A., Molano, N. J., & Chaves, N. (2009). Método de evaluación miembros inferiores propioceptiva en. *Efdeportes.com*. Retrieved from <http://www.efdeportes.com/efd128/metodo-de-evaluacion-propioceptiva-en-miembros-inferiores.htm>
- Avila-lafuente, J., Lacleriga-Giménez, A., Sanchez-López, A., & Bolsa, J. (2002). Protocolo de tratamiento funcional en el esguince agudo no grave de tobillo . Alta laboral precoz Funcional treatment protocol for acute. *MAPFRE Medicina*, 13, 248–251.
- Bicici, S., Karatas, N., & Baltacı, G. (2012). Effect of athletic taping and kinesiotaping® on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 7(2), 154–66. <http://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3180337371>
- Castro-Sánchez, A., Lara-Palomo, I. C., Matarán- Peñarrocha, G., Fernández-Sánchez, M., Sánchez-Labraca, N., & Arroyo-Morales, M. (2012). Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: A randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 58(2), 89–95. [http://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70088-7](http://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70088-7)
- Doherty, C., Bleakley, C., Hertel, J., Caulfield, B., Ryan, J., & Delahunty, E. (2015). Locomotive biomechanics in persons with chronic ankle instability and lateral ankle sprain. *Journal of Science and Medicine in Sport*.
- Grindstaff, T. L., Hanish, M. J., Wheeler, T. J., Basnett, C. R., Miriovsky, D. J., Danielson, E. L., ... Threlkeld, J. (2015). Fibular taping does not alter lower extremity spinal reflex excitability in individuals with chronic ankle instability. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 25(2), 253–259. <http://doi.org/10.1016/j.jelekin.2015.01.009>
- Halseth, T., McChesney, J. W., DeBeliso, M., Vaughn, R., & Lien, J. (2004). The effects of Kinesio Taping on proprioception at the ankle. *Journal of Sports Science and Medicine*, 3(1), 1–7.
- Kouhzad Mohammadi, H., Khademi Kalantari, K., Naeimi, S. S., Pouretehad, M., Shokri, E., Tafazoli, M., ... Kardooni, L. (2014). Immediate and Delayed Effects of Forearm Kinesio Taping on Grip Strength. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 16(8), 23–27. <http://doi.org/10.5812/ircmj.19797>
- Meana, M., López, J., Grande, I., & Aguado, X. (2005). Biomecánica del vendaje funcional preventivo de tobillo (II). *Archivos de Medicina Del Deporte*, 22(106), 100–109.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (1993). Resolución 8430.
- Molano-Tobar, N. J. (2008). *Manual de Examen Muscular y Valoración de la Movilidad Articular (Kinesis)*. Armenia: Kinesis.
- Osorio, J. A., Clavijo, M. P., Arango, E., Patiño, S., & Gallego, I. C. (2007). Lesiones Deportivas. *Revista IATREIA*, 20, 167–177.
- Ozer, D., Senbursa, G., Baltacı, G., & Hayran, M. (2009). The effect on neuromuscular stability, performance, multi-joint coordination and proprioception of barefoot, taping or preventative bracing. *Foot*, 19(4), 205–210. <http://doi.org/10.1016/j.foot.2009.08.002>
- Ramírez, R., Ortega, J., Agredo, R., Nuñez, L., & Lopez, C. (2011). El kinesio Taping no afecta a la morfología y función vascular en sujetos sanos. estudio piloto. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 4(1), 17–28. Retrieved from <http://www.saludmed.com/CsEjerci/FisioEje/MedDep.html>
- Robbins, S., Waked, E., & Rappel, R. (1995). Ankle taping improves proprioception before and after exercise in young men. *British Journal of Sports Medicine*, 29(4), 242–247. <http://doi.org/10.1136/bjism.29.4.242>
- Sin-Lee, Y., Hyun-Bae, Se., Ah-Hwang, J., & Yoon-Kim, K. (2015). The effects of kinesio taping on architecture , strength and pain of muscles in delayed onset muscle soreness of biceps brachii. *Journal Physical Therapy Science*, 27, 457–459.
- Sousa, F., Pereira, L. V., Cardoso, R., & Hortense, P. (2010). Escala Multidimensional de Evaluación del Dolor (EMEDOR). *Latino-Am. Enfermagem*, 18, 03–10. Retrieved from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So104-11692010000100002&lng=en&nrm=iso
- Trégouët, P., Merland, F., & Horodyski, M. B. (2013). A comparison of the effects of ankle taping styles on biomechanics during ankle inversion. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56(2), 113–122. <http://doi.org/10.1016/j.rehab.2012.12.001>
- Úbeda-Pérez de Heredia, Í., & Sobrá-Hidalgo, G. Á. (2015). Esguince de tobillo de primer grado como causa de parestia del nervio peroneo común. Caso clínico. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 8(2), 86–91. <http://doi.org/10.1016/j.ram.2014.09.002>
- Valero, P. C. (2010). Eficacia del ejercicio propioceptivo combinado con vendaje neuromuscular en la inestabilidad funcional de tobillo. *Revista Reduca (enfermería, Fisioterapia Y Podología)*, 2(1989-5305), 255–272.
- Villota, X. M. (2014). Vendaje neuromuscular : Efectos neurofisiológicos y el papel de las fascias. *Revista Ciencias de La Salud*, 12, 253–269.