



**EFFECTIVIDAD DEL ENTRENAMIENTO CON ESTIRAMIENTOS Y BANDAS ELÁSTICAS
PARA EL AUMENTO DE DORSIFLEXIÓN DE TOBILLO
EFFICACY OF STRETCHING AND RESISTANCE BANDS TRAINING ON ANKLE
DORSIFLEXION INCREASE**

**Miguel Pablo¹, Adriana Duaso¹, César Bersosa¹, Héctor Gutiérrez¹, Ana Vanessa Bataller Cervero¹,
Carlos Valero Campo¹, Eduardo Piedrafita¹**

¹Universidad San Jorge, Villanueva de Gállego (Zaragoza), España. E-mail: epiedrafita@usj.es.

RESUMEN

El esguince de tobillo es una de las lesiones más habituales en baloncesto; uno de sus factores de riesgo es el déficit de la dorsiflexión del pie, en la que se ha observado mejora gracias a ejercicios de estiramientos o con bandas elásticas de resistencia. El objetivo de este trabajo es determinar la eficacia de un entrenamiento de 4 semanas, con combinación de estiramientos y bandas elásticas, para la mejora de la dorsiflexión. 41 jugadores de baloncesto de base, hombres y mujeres, se dividieron en dos grupos: 1) control; 2) intervención (quienes realizaron el entrenamiento). Se midió la dorsiflexión en ambos tobillos mediante sistema Leg Motion® en los dos grupos, pre- y post-entrenamiento. En el grupo intervención se produjo un aumento significativo de dorsiflexión vs. control, tanto en hombres como en mujeres. En comparación con otros estudios, se observa que la tasa de aumento es mayor tras entrenamiento combinado que realizado mediante ejercicios específicos aislados.

PALABRAS CLAVE: esguince de tobillo, leg motion, rango de movimiento, deportes colectivos.

ABSTRACT

One of the most habitual basketball injuries is sprained ankle; foot dorsiflexion lack is an associated risk factor, where an improvement because stretching or resistance bands exercise has been observed. The aim of this work is to establish a 4 weeks-training efficacy for dorsiflexion improvement, with a stretching and resistance bands combination. 41 grassroots basketball players, both men and women, were distributed into two groups: 1) control; 2) intervention (where training was carried out). Ankles dorsiflexion was measured by Leg Motion® system in both pre- and post-training groups. A dorsiflexion significant increase was produced in intervention group vs. control, both in men and women. In comparison with other studies, the increase rate is higher after a combined training than training with isolated specific exercises.

KEYWORDS: ankle sprain, leg motion, range-of-movement, team sports.

1. INTRODUCCIÓN

Las lesiones más habituales en baloncesto son de rodilla y tobillo¹, siendo el esguince de tobillo la más frecuente.

En jugadores jóvenes, uno de los factores de riesgo que se ha identificado es el déficit de dorsiflexión del pie en jugadores lesionados². Asimismo, el trabajo de dorsiflexión se ha mostrado eficaz para disminuir el riesgo de lesiones^{3,4}, bien con estiramientos⁵, o bien mediante uso de bandas elásticas de resistencia⁶.

El objetivo de este trabajo es determinar la eficacia de un entrenamiento de 4 semanas, con uso combinado de estiramientos y bandas de resistencia, para la mejora de dorsiflexión de tobillo.

2. MÉTODO

Muestra: 41 jugadores de baloncesto (15 mujeres, 26 hombres) de categorías infantil y cadete. La dorsiflexión de tobillo fue valorada por sistema Leg Motion[®], mediante flexión de rodilla y cadera sin levantar talón, alcanzando máxima distancia posible con rodilla sobre una lámina escalada.

División aleatoria en dos grupos: control (n=16); intervención (n=25), quienes realizaron entrenamiento combinado de estiramientos y resistencia con bandas durante 4 semanas, 2 sesiones/semana, 30 minutos/sesión. En ambos se valoró nuevamente la dorsiflexión post-entrenamiento.

¹ LEPPÄNEN, M. *et al.* Overuse injuries in youth basketball and floorball. En: *Open Access Journal of Sports Medicine*. 2015, volumen 6, pp. 173-179. ISSN 1179-1543.

² YODAS, J. *et al.* Changes in active ankle dorsiflexion range of motion after acute inversion ankle sprain. En: *Journal of Sport Rehabilitation*. 2009, volumen 18, no. 3, pp. 358-374. ISSN 1056-6716.

³ CALATAYUD, J. *et al.* The validity and reliability of a new instrumented device for measuring ankle dorsiflexion range of motion. En: *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2015, volumen 10, no. 2, pp. 197-202. ISSN 2159-2896.

⁴ GONZALO-SKOK, O. *et al.* Relationships between functional movement tests and performance tests in young elite male basketball players. En: *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2015, volumen 10, no. 5, pp. 628-638. ISSN 2159-2896.

⁵ TERADA, M. *et al.* Therapeutic interventions for increasing ankle dorsiflexion after ankle sprain: a systematic review. En: *Journal of Athletic Training*. 2013, volumen 48, no. 5, pp. 696-709. ISSN 1947-380X.

⁶ JEON, IC. *et al.* Ankle-dorsiflexion range of motion after ankle self-stretching using a strap. En: *Journal of Athletic Training*. 2013, volumen 50, no. 12, pp. 1226-1232. ISSN 1947-380X.

3. RESULTADOS

Aumento significativo* de dorsiflexión (+1,2 cm) en grupo intervención post-entrenamiento (Tabla 1).

Tabla 1. Medición del movimiento de dorsiflexión de tobillo mediante sistema Leg Motion®. TD: tobillo derecho; TI: tobillo izquierdo. Datos (media aritmética) expresados en cm. * $p < 0,05$ vs. pre-entrenamiento de grupo intervención.

GRUPO	Pre-entrenamiento		Post-entrenamiento	
	TD	TI	TD	TI
Control	12,2	11,9	11,9	11,4
Intervención	12,3	11,1	13,5*	13,0*

En función del sexo: aumento significativo* post-entrenamiento tanto en hombres como en mujeres (valores más altos en: tobillo derecho vs. izquierdo; mujeres vs. hombres) (Tabla 2, Tabla 3).

Tabla 2. Medición del movimiento de dorsiflexión de tobillo en hombres mediante sistema Leg Motion®. TD: tobillo derecho; TI: tobillo izquierdo. Datos (media aritmética) expresados en cm. * $p < 0,05$ vs. pre-entrenamiento de grupo intervención.

	Pre-entrenamiento		Post-entrenamiento	
	Control	Intervención	Control	Intervención
	Chicos (10)	Chicos (16)	Chicos (10)	Chicos (16)
TD	10,4	12,0	10,3	13,0*
TI	9,7	10,0	10,4	12,7*

Tabla 3. Medición del movimiento de dorsiflexión de tobillo en mujeres mediante sistema Leg Motion®. TD: tobillo derecho; TI: tobillo izquierdo. Datos (media aritmética) expresados en cm. * $p < 0,05$ vs. pre-entrenamiento de grupo intervención.

	Pre-entrenamiento		Post-entrenamiento	
	Control	Intervención	Control	Intervención
	Chicas (6)	Chicas (9)	Chicas (6)	Chicas (9)
TD	14,7	13,2	14,3	14,5*
TI	14,0	12,8	13,7	13,8*

Sin cambios en grupo control.

* $p < 0,05$.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Un entrenamiento combinado estiramientos+bandas de 4 semanas induce un aumento significativo en dorsiflexión de tobillo; la tasa de aumento es mayor en comparación con programas de ejercicios específicos⁷.

Se observaron valores mayores en mujeres; es interesante ya que, al tener más genu valgo que hombres, el riesgo de lesiones por correr/saltar es más alto⁸, aunque sería necesario aumentar esta muestra.

BIBLIOGRAFÍA

- CALATAYUD, J. *et al.* The validity and reliability of a new instrumented device for measuring ankle dorsiflexion range of motion. En: *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2015, volumen 10, no. 2, pp. 197-202. ISSN 2159-2896.
- GONZALO-SKOK, O. *et al.* Relationships between functional movement tests and performance tests in young elite male basketball players. En: *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2015, volumen 10, no. 5, pp. 628-638. ISSN 2159-2896.
- JEON, IC. *et al.* Ankle-dorsiflexion range of motion after ankle self-stretching using a strap. En: *Journal of Athletic Training*. 2013, volumen 50, no. 12, pp. 1226-1232. ISSN 1947-380X.
- LEPPÄNEN, M. *et al.* Overuse injuries in youth basketball and floorball. En: *Open Access Journal of Sports Medicine*. 2015, volumen 6, pp. 173-179. ISSN 1179-1543.
- PAZ, G.A. *et al.* Kinematic analysis of knee valgus during drop vertical jump and forward step-up in young basketball players. En: *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2016, volumen 11, no. 2, pp. 212-219. ISSN 2159-2896.

⁷ YOUNG, R. *et al.* Interventions for increasing ankle joint dorsiflexion: a systematic review and meta-analysis. En: *Journal of Foot and Ankle Research*. 2013, volumen 6, no. 1, p. 46. ISSN 1757-1146.

⁸ PAZ, G.A. *et al.* Kinematic analysis of knee valgus during drop vertical jump and forward step-up in young basketball players. En: *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2016, volumen 11, no. 2, pp. 212-219. ISSN 2159-2896.

- TERADA, M. *et al.* Therapeutic interventions for increasing ankle dorsiflexion after ankle sprain: a systematic review. En: *Journal of Athletic Training*. 2013, volumen 48, no. 5, pp. 696-709. ISSN 1947-380X.
- YODAS, J. *et al.* Changes in active ankle dorsiflexion range of motion after acute inversion ankle sprain. En: *Journal of Sport Rehabilitation*. 2009, volumen 18, no. 3, pp. 358-374. ISSN 1056-6716.
- YOUNG, R. *et al.* Interventions for increasing ankle joint dorsiflexion: a systematic review and meta-analysis. En: *Journal of Foot and Ankle Research*. 2013, volumen 6, no. 1, p. 46. ISSN 1757-1146.