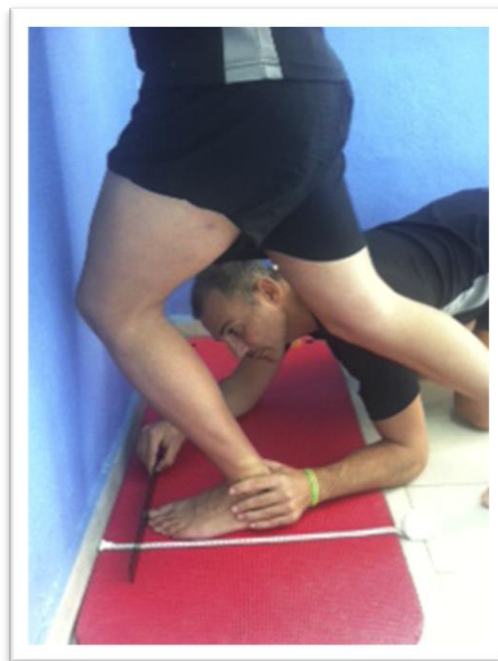


Artículo analizado: “A simplified version of the weight-bearing ankle lunge test: Description and test-retest reliability”

### **Resumen del Artículo**

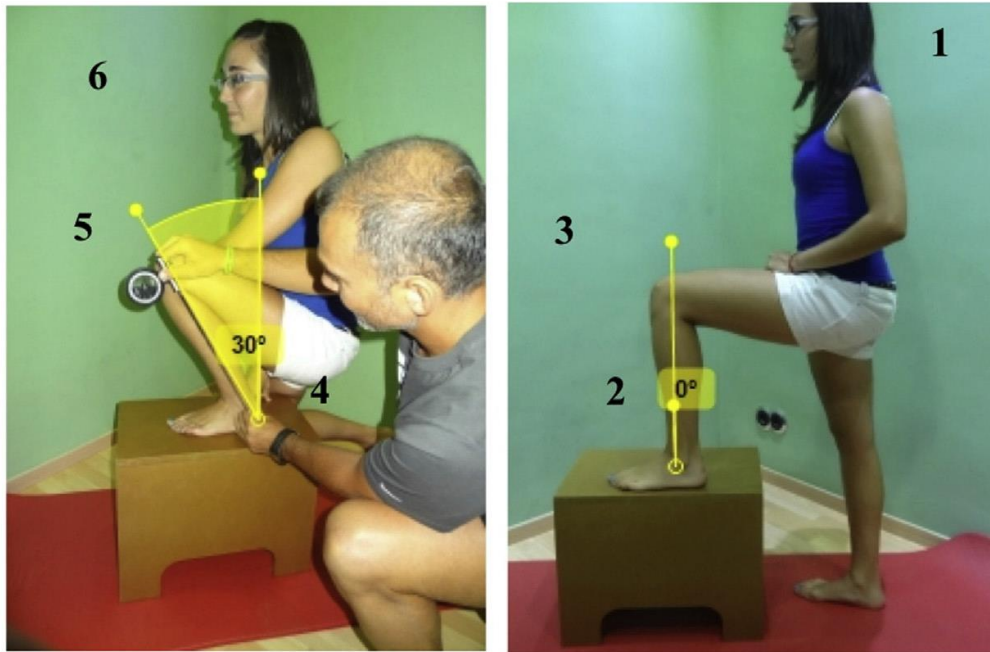
El rango de movimiento de dorsiflexión de tobillo es evaluado de manera rutinaria en el tratamiento de afecciones de miembros inferiores, ya que la disminución del mismo puede considerarse como un factor predisponente de patologías de rodilla, tobillo y pie. El test de estocada con carga de peso (Weight-Bearing Lunge Test: WBLT) es un método utilizado para evaluar el rango de dorsiflexión de tobillo. Su objetivo es determinar la máxima distancia, en centímetros, entre el Hallux y la pared sin que el talón se despegue del piso mientras la rodilla se mantiene apoyada en la misma. Está basado en el principio de “la rodilla a la pared” y requiere que el sujeto realice, frente a una pared, un desplazamiento de pelvis y tronco, con rodilla flexionada mientras se adopta la posición de estocada. El procedimiento es repetido 5 ó 6 veces, y se realiza alejando el pie de la pared con el fin de aumentar la flexión dorsal de tobillo. La medición lineal obtenida se debe convertir a grados para saber el rango verdadero de dorsiflexión. Este proceso de conversión podría reducir la precisión.

Aunque es considerado válido y presenta alta confiabilidad, existen limitaciones que hacen repensar su utilización.



El objetivo del presente estudio fue doble: por un lado, describir una nueva versión del test de estocada con carga de peso que sea simple, rápido y que permita obtener los grados de dorsiflexión de tobillo, mientras el paciente adopta una posición confortable para su realización; y, por otro lado, determinar la confiabilidad test-retest del mismo.

El trabajo contó con una muestra de 50 individuos (24 hombres y 26 mujeres) sin antecedentes de injuria en las extremidades inferiores. Los participantes fueron instruidos para realizar dos pruebas del test con cada extremidad en orden aleatorio, y se utilizó la media alcanzada en cada sesión para su análisis. Cuando existió una variación  $>5^\circ$  en el rango de movimiento entre las dos pruebas, se realizó un tercer intento, y los dos valores más cercanos fueron utilizados para su análisis.



1. Posición inicial: el sujeto permanece de pie frente a la caja (30 cm de altura). Coloca la extremidad a evaluar con la planta apoyada encima de la misma con la rodilla flexionada. El pie y el Hallux deben permanecer en posición neutra para evitar la influencia de cualquier movimiento compensatorio (principalmente pronación subastragalina) que pudiese modificar el rango final. La extremidad inferior se coloca a 30-40 cm detrás de la evaluada en una posición confortable.
2. Proceso de calibración del inclinómetro: se coloca a nivel con un plano vertical fijo ( $0^\circ$ ).
3. Movimiento de evaluación: el sujeto realiza un desplazamiento anterior de la pelvis y el tronco con la rodilla flexionada, la planta del pie y el primer dedo firmemente apoyado sobre la caja. El movimiento es realizado hasta lograr una tensión sostenida que represente una sensación soportable que limite el movimiento.
4. Estabilización: el evaluador debe monitorear que la extremidad evaluada permanezca en posición neutra y mantenga apoyada la planta del pie completamente sobre la caja sin levantar el talón.
5. Medición: el brazo del inclinómetro se apoya en una línea imaginaria paralela al eje longitudinal de la pierna. Se recopila el valor del ángulo formado entre la pantorrilla y el eje vertical.

A continuación se presentan las tablas para su análisis.

**Table 1**  
Descriptive values (mean  $\pm$  standard deviation) for the modified version of the weight-bearing ankle lunge test measurements.

Session 1	Session 2	Session 3
47.0 $\pm$ 6.3°	48.3 $\pm$ 5.6°	48.9 $\pm$ 6.3°

°: Degrees.

**Table 2**  
Test-retest reliability statistics for the modified version of the weight-bearing ankle lunge test measures.

	ChM	SEM	MDC <sub>95</sub>	ICC <sub>2k</sub>
TS 2-TS 1	1.2°	1.4°	3.9°	0.95
TS 3-TS 2	0.6°	1.3°	3.6°	0.96

TS: testing session; ChM: change in the mean between consecutive testing sessions; SEM: standard error of measurement; MDC<sub>95</sub>: minimal detectable change at 95% confidence interval; ICC<sub>2k</sub>: intraclass correlation coefficients.

Los principales beneficios de este test fueron la rapidez con la que se realizó, la simplicidad del método de medición y la facilidad de ejecución cuando se contrastó con la versión original. El uso del inclinómetro como herramienta de medición permite al evaluador obtener el rango de dorsiflexión de tobillo con una única prueba y determinar de manera directa los grados sin realizar una conversión matemática. Por lo que, esto permitiría reducir el riesgo de error. Finalmente, el uso de la caja ubica al paciente y al evaluador en una posición cómoda mientras se realiza el monitoreo.

El cambio en el valor de la media (ChM) entre las sesiones consecutivas fue despreciable (un rango de 0,6° a 1,2°). Estos hallazgos podrían apoyar la idea de que el procedimiento de evaluación es simple de administrar y fácil de realizar por parte del paciente y el evaluador. Otro aspecto de confiabilidad es la precisión de las mediciones evaluadas ya que el error estándar de medición (SEM) fue 1,3°. En relación a la aplicación práctica, se ha sugerido que el cambio mínimo detectable (MDC) puede ser utilizado para mostrar el límite de los pequeños cambios que indicarían una mejoría real individual en una persona. Se considera que una diferencia observada entre 2 mediciones que superen los 3,8° de dorsiflexión de tobillo, obtenido de la nueva versión WBLT, indicaría un cambio considerable en el rango de movimiento de tobillo. Finalmente, los resultados de este estudio informaron alta confiabilidad relativa para la medición de dorsiflexión de tobillo, a través del análisis del coeficiente de correlación intraclass que determina la coincidencia entre las sucesivas mediciones (ICC >0,9, valor alto).

Una de las limitaciones del estudio fue la distribución de la edad de los participantes, relativamente pequeña, por lo tanto no se pueden generalizar los datos al resto de la población. Otra limitación fue que el test debería ser aplicado en una población de pacientes con algún tipo de injuria, como en fracturas de tobillo.

### Comentario del Artículo

Un rango apropiado de dorsiflexión de tobillo es necesario para lograr, entre otras cosas, la correcta transferencia de sentado a parado y viceversa, una marcha eficiente, subir y bajar escaleras y la recepción de un salto, funciones primordiales de las extremidades inferiores.

Si tenemos en cuenta el gesto de levantarnos de un asiento, uno de los determinantes (junto con la altura del asiento y el uso de apoyabrazos) que influyen en la efectividad del mismo es el posicionamiento posterior de los pies, lo que permite la ejecución con un menor requerimiento de esfuerzo en las extremidades inferiores. Para lograr dicha posición es necesario un rango adecuado de dorsiflexión, el cual también es solicitado durante la ejecución del movimiento.<sup>1</sup>

Si consideramos el ciclo de la marcha, cuando el individuo realiza el apoyo medio, un rango adecuado de dorsiflexión permite alcanzar la posición de bloqueo de tobillo, obteniendo mayor estabilidad ante la carga con menor solicitud muscular.<sup>2</sup>

Existe una correlación entre la movilidad de tobillo y el equilibrio. Los rangos limitados de movilidad afectan la marcha, el equilibrio dinámico y el gesto de sentarse y pararse, acentuándose esta limitación cuando dicha restricción afecta ambas extremidades.<sup>3-4</sup>

El rango de dorsiflexión de tobillo y de fuerza de flexión plantar son componentes importantes en la absorción de las cargas del miembro inferior cuando se aterriza de un salto, relacionando su disminución con el aumento de la solicitud en rodilla.<sup>5-6</sup>

Muchos estudios hallaron que la hipomovilidad de tobillo se asocia como factor de riesgo para el desarrollo de varias patologías, incluyendo tendinopatías aquileanas y rotulianas, esguinces (principalmente de tobillo), talalgias, metatarsalgias y fracturas en miembro inferior, con predominio de antepie. Por lo tanto, la recuperación del rango completo es un objetivo primordial en la rehabilitación de estas afecciones.<sup>4-8</sup> Sin embargo, no todas las investigaciones coinciden sobre dicha relación. Una posible explicación a estas variaciones en los resultados puede ser por la diferencia en la técnica de medición utilizada.<sup>9</sup>

El rango de movilidad de dorsiflexión de tobillo, es referido por los pacientes como un parámetro que influye de manera directa en su capacidad funcional después de las afecciones de tobillo.<sup>10</sup> Por los motivos mencionados anteriormente, es importante contar con métodos de medición simples, válidos, fiables y que detecten las variaciones que pueden existir antes y después del tratamiento para evidenciar algún tipo de progreso.<sup>11-13</sup>

En la actualidad, se encuentran disponibles una amplia variedad de métodos y herramientas para medir el rango de movimiento de dorsiflexión de tobillo. Las mismas pueden clasificarse teniendo en cuenta la carga o no de peso. Las maniobras con carga presentan mayor precisión y reflejan un rango de movimiento relacionado con actividades funcionales (tales como caminar, correr, subir o bajar escaleras) y presentan mayor confiabilidad que las mediciones sin carga de peso. Los métodos de medición incluyen el uso de goniometría estándar, inclinómetro o cinta métrica, los cuales brindan niveles variados de resultados y, en algunos casos, requieren de un entrenamiento para los evaluadores.<sup>14</sup>

La medición de la dorsiflexión con y sin carga de peso obtiene resultados significativamente diferentes y solo presentan una correlación moderada, sugiriendo que estas dos mediciones no deberían ser utilizadas como mediciones similares.<sup>9</sup>

Otro factor a tener en cuenta es la posible influencia de la tensión del tríceps sural en el rango de movimiento del tobillo, por lo que es interesante considerar la posición de la rodilla para que la evaluación sea específica. Un estudio determinó que a partir de los 20° de flexión de rodilla se permite anular la posible influencia muscular, hallando mayor confiabilidad en el resultado en las mediciones con carga de peso.<sup>15</sup>

Considerando la experiencia previa del evaluador en el empleo de la técnica utilizada, es conveniente tener en cuenta la decisión del método de medición elegido, el cual deberá ser simple y que no implique una preparación o entrenamiento extremo.<sup>14</sup>

Los métodos de evaluación con carga de peso, presentaron valores altos de confiabilidad intra e interobservador, superando los valores moderados a bajos alcanzados a través de las mediciones sin carga.<sup>9-</sup>

13

Como conclusión consideramos que el artículo analizado cumple con los objetivos propuestos inicialmente, presenta una descripción detallada de la metodología de evaluación, la cual es aplicable (rápida, fácil, económica) en la práctica cotidiana y otorga una herramienta válida para la evaluación. Teniendo en cuenta el valor elevado de confiabilidad existente en las mediciones con carga de peso, resulta interesante esta metodología que brinda la posibilidad de obtener como resultado final un valor expresado en grados. Establece, a través del análisis estadístico, valores objetivos relacionados con la toma de datos y la variación considerada para evidenciar una modificación real.

**Bibliografía**

1. Janssen. Determinants of the Sit-to-Stand Movement: A Review. *Physical Therapy*. 2002.
2. Drewes. Dorsiflexion deficit during jogging with chronic ankle instability. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2009.
3. Mecagni. Balance and Ankle Range of Motion in Community-Dwelling Women Aged 64 to 87 Years: A Correlational Study. *Physical Therapy Journal*. 2000.
4. Hoch. Dorsiflexion range of motion significantly influences dynamic balance. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2011
5. Malliaras. Reduced ankle dorsiflexion range may increase the risk of patellar tendon injury among volleyball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2006.
6. Fong. Ankle Dorsiflexion Range of Motion and Landing Biomechanics. *Journal of Athletic Training*. 2011.
7. Denegar. The Effect of Lateral Ankle Sprain on Dorsiflexion Range of Motion, Posterior Talar Glide, and Joint Laxity. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2002.
8. Gieck. Reliability and Responsiveness of Disablement Measures Following Acute Ankle Sprains Among Athletes. *Journal Of Orthopaedic And Sports Physical Therapy*. June 1998.
9. Gatt. Assessment of Ankle Joint Dorsiflexion: An Overview. *Revista Internacional de Ciencias Podológicas*. 2012.
10. Rabin. Weight-bearing and Non weight-bearing Ankle Dorsiflexion Range of Motion. Are We Measuring the Same Thing? *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2012.
11. Gieck. Reliability and Responsiveness of Disablement Measures Following Acute Ankle Sprains Among Athletes. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 1998.
12. Venturini. Intrarater and Interrater Reliability of Two Methods for Measuring the Active Range of Motion for Ankle Dorsiflexion in Healthy Subjects. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2006.
13. Grafton. The intra and inter-rater reliability of a modified weightbearing lunge measure of ankle dorsiflexion. *Manual Therapy*. 2013.
14. Konor. Reliability Of Three Measures Of Ankle Dorsiflexion Range Of Motion. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 2012.
15. Baumbach. The influence of knee position on ankle dorsiflexion - a biometric study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2014.