

R. La Touche Arbizu  
K. Escalante Raventós  
J.A. Martín Urrialde

Departamento de Fisioterapia.  
Facultad de Medicina. Universidad  
San Pablo CEU. Madrid.

**Correspondencia:**  
José Antonio Martín Urrialde  
Director Estudios en Fisioterapia  
Departamento de Fisioterapia  
Facultad de Medicina  
Universidad San Pablo CEU  
Martín de los Heros, 60  
28008 Madrid  
E-mail: jamurria@ceu.es

Fecha de recepción: 12/9/05  
Aceptado para su publicación: 7/3/06

---

## Actualización en el tratamiento fisioterápico de las lesiones ligamentosas del complejo articular del tobillo

### *Update in the physiotherapy treatment of ankle sprains*

#### RESUMEN

El objetivo de este estudio es obtener información de los métodos de tratamiento fisioterápicos más efectivos en las lesiones de esguince de tobillo. Se recopilieron artículos científicos, de entre 1980 y 2004, de las bases de datos MEDLINE, PEDro ("Physiotherapy Evidence Data Base") y EMBASE. Las lesiones del tobillo que se producen con mayor incidencia son los esguinces del ligamento lateral externo y su mecanismo de lesión más frecuente es un movimiento de inversión forzado. Según los estudios consultados, el láser, ultrasonido, corriente galvánica de alto voltaje y la presoterapia mostraron ser poco o nada efectivos en el tratamiento del esguince de tobillo. A nivel de la recuperación de la movilidad, las movilizaciones analíticas específicas han demostrado ser eficaces. Con respecto a los métodos más efectivos e investigados para reducir la inflamación y el edema en las primeras fases de lesión son las técnicas de crioterapia y la onda corta pulsátil, y, como tratamiento de urgencia el más

#### ABSTRACT

*The objective of this study is to obtain information of the most effective physiotherapy treatments for the ankle ligament injuries. The scientific articles –of 1980 to 2004– were obtained from the following data bases: MEDLINE, PEDro and EMBASE. The lateral ankle sprain is the most frequent ankle injury and its injury mechanism consists in a forced inversion movement. It was found that laser, ultrasound, high-voltage pulsed current and intermittent compression have little or no effect in the treatment of ankle sprains. To recuperate mobility, it was found that passive accessory joint mobilization techniques are very effective. However, to reduce inflammation and swelling in the first injury phases the most effective techniques, according to our review, are cryotherapy techniques and pulsed non-thermal high-frequency electromagnetic energy (DIAPULSE). As for the best urgency treatment, the RICE protocol is the most recommended one. Proprioceptive and muscle strengthening methods are*

- 76 recomendado es el protocolo RICE. Los métodos de propiocepción y de fortalecimiento muscular son determinantes en la recuperación de la lesión, en la prevención de lesiones recidivantes e inestabilidades crónicas del tobillo.

### **PALABRAS CLAVE**

Métodos fisioterápicos; Tobillo; Esguince;  
Inestabilidad articular.

*determinant in the recuperation and prevention of further injuries and chronic ankle instability.*

### **KEY WORDS**

*Physical therapy techniques; Ankle; Sprain; Joint instability.*

## **INTRODUCCIÓN**

Los esguinces de tobillo son una de las lesiones más frecuentes en la práctica deportiva<sup>1,2</sup>. De éstos, el que se produce con mayor frecuencia son los esguinces del ligamento lateral externo del tobillo<sup>3</sup>.

El esguince de tobillo es una lesión que produce disminución del rango de movimiento, dolor, inflamación, hematoma (en algunos casos) y disminución de la propiocepción debido no sólo al daño ligamentoso sino también al producido en los nervios periféricos<sup>1,4</sup>.

El mecanismo más frecuente del esguince lateral de tobillo es una flexión plantar y una supinación forzada del retropié mientras que el mecanismo de lesión del esguince medial de tobillo es la pronación con abducción o la evasión forzada<sup>1</sup>.

Es el mecanismo de lesión uno de los pilares en los cuales se debe fundamentar el diagnóstico de la lesión ligamentosa del tobillo, además de la inclusión de pruebas de imagen, físicas y otras complementarias<sup>5</sup>.

Es a partir de este diagnóstico, que se procede a clasificar el grado de severidad del esguince de tobillo.

Una vez realizado el correcto diagnóstico de la lesión, se inicia el tratamiento fisioterápico con vías a disminuir todos los síntomas antes mencionados además de prevenir lesiones recidivantes e inestabilidades crónicas de tobillo, ésta última presente del 10 al 30 % de los casos de esguince de tobillo<sup>3,6,7</sup>.

Esta inestabilidad del tobillo se produce generalmente por insuficiencias mecánicas y funcionales, tales como

restricciones artroligamentosas, hiperlaxitud ligamentosa, cambios degenerativos en las estructuras periarticulares, disminución de la propiocepción y del control neuromuscular, déficit de fuerza y disminución del control postural<sup>1,8</sup>.

Hasta el momento el tratamiento fisioterápico se ha basado en la utilización de crioterapia, vendajes funcionales, fortalecimiento muscular de los músculos peroneos y trabajo de propiocepción; no obstante, esta revisión pretende confirmar el uso actual de dichas técnicas además de la búsqueda de nuevas alternativas de tratamiento para lograr una recuperación más efectiva del complejo articular del tobillo cuando éste ha sufrido un esguince.

## **MÉTODO**

Se recopilaron artículos científicos, de entre los años 1980 hasta diciembre del 2004, de las bases de datos MEDLINE, PEDro ("Physiotherapy Evidence Data Base") y Embase. Para la búsqueda de referencias bibliográficas se utilizaron las frases *physical therapy in the ankle sprain and joint instability* y *manual and manipulation therapy in the ankle sprain*. Se incluyeron para el análisis bibliográfico todos los artículos científicos relacionados con los esguinces de tobillo y con su respectivo tratamiento fisioterápico. También, se incluyeron algunos artículos que aunque no presentaban una relación directa con el tema constituyen un gran aporte para la discusión y el planteamiento de posibles actuaciones te-

rapéuticas. Se excluyeron aquellos artículos que hacían referencia a la inestabilidad del tobillo a causa de un factor de constitución anatómica.

## ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO

### Patomecánica

El ligamento lateral externo del tobillo es el que se lesiona con mayor frecuencia cuando se produce un esguince<sup>1,5,9-12</sup>. Usualmente el mecanismo de lesión se produce cuando el pie del deportista cae (después de un salto o paso) sobre el pie de otro deportista o sobre el suelo directamente con el pie en inversión<sup>5,9</sup>.

El grado de severidad de la lesión depende de la dirección y magnitud de las fuerzas y de la posición del pie y tobillo durante el traumatismo<sup>5,13</sup>.

Dado que la mayoría de esguinces ocurren en flexión plantar, es importante destacar que el fascículo peroneo-astragalino anterior (FPAA) presenta un aumento de tensión conforme el tobillo se desplaza de dorsiflexión a flexión plantar, razón por la cual es el fascículo que se lesiona de manera más frecuente cuando la flexión plantar se encuentra acompañada por una supinación forzada<sup>1,5</sup>. Producto de la lesión del FPAA, el tobillo presenta una inestabilidad rotatoria anterolateral, ya que la porción anterolateral del astrágalo se encuentra inestable<sup>14</sup>.

El fascículo peroneocalcáneo (FPC) y el fascículo peroneoastragalino posterior (FPAP) no se lesionan de manera tan frecuente, ya que requieren de una lesión más grave en la cual la fuerza de inversión progresa aún después de lesionado el FPAA<sup>5</sup>. No obstante, es preciso aclarar que el FPC también puede lesionarse, aunque de forma menos frecuente, cuando éste se encuentra en máxima tensión con el pie en dorsiflexión<sup>5</sup>.

En cuanto al FPAP, éste se lesiona prácticamente en todos los esguinces graves de tobillo en los cuales el FPAA y el FPC se han lesionado y la fuerza agresora continua alrededor del tobillo<sup>5</sup>.

Cuando se produce el mecanismo de esguince por inversión existe un gran porcentaje de posibilidad que se produzca lesión en el aparato ligamentoso de la articulación subastragalina<sup>1,9</sup>. En un estudio realizado por Meyer et al<sup>15</sup>, se vio que de una población de 40 sujetos con

lesiones de esguince agudo de tobillo, el 43 % de los sujetos tenían lesiones en los ligamentos de la articulación subastragalina. Stephens y Sammarco<sup>16</sup> describen que aparentemente el 50 % de los esguinces de tobillo pueden ser provocados por inestabilidad de la articulación subastragalina.

Los esguinces del ligamento deltoideo son poco frecuentes<sup>9</sup>, sin embargo, se ubican en el grupo de lesiones más graves del tobillo. Sus principales mecanismos de lesión son la pronación con abducción y la eversion forzada, mecanismos que producen una ruptura del ligamento deltoideo (principalmente de sus fibras anteriores) y usualmente una fractura por avulsión del maléolo medial<sup>17</sup>. También, en algunos casos, puede ir acompañado de una lesión en la sindesmosis tibioperonea inferior<sup>5</sup>.

Las lesiones ligamentosas de la sindesmosis tibioperonea inferior se producen con poca frecuencia<sup>16,18</sup>. Hopkinson et al<sup>19</sup> citan que la incidencia de esta lesión suele estar entre 1 % y 11 % de las lesiones del tobillo. La literatura describe diversos mecanismos de esguinces de la sindesmosis tibioperonea inferior, sin embargo, hay dos mecanismos que se producen con mayor incidencia, estos son el movimiento de abducción y la dorsiflexión forzada<sup>17,18</sup>. Este tipo de lesión suele causar una gran inestabilidad en el peroné por motivo de la afección de los ligamentos tibioperoneos y, además, puede ir acompañado de una ruptura del ligamento deltoideo y de una fractura de maléolo lateral<sup>5</sup>.

Otras estructuras propensas a lesión en un esguince lateral del tobillo son los tendones de los músculos peroneos, los cuales usualmente se subluxan anteriormente al maléolo lateral<sup>20</sup>.

Cuando se producen los esguinces laterales más graves existe un gran porcentaje de posibilidad de que se produzcan lesiones en los nervios peroneos y en el nervio tibial. La etiología de esta lesión es probablemente una moderada tracción nerviosa o la aparición de un hematoma en la capa epineural de la bifurcación del nervio ciático en las ramas peronea y tibial posterior<sup>2,21</sup>.

## DIAGNÓSTICO

Para evaluar el ligamento lateral externo hay dos pruebas muy utilizadas, una es la prueba de cajón anterior y

**Tabla 1.** Reglas de Ottawa<sup>22,23</sup>

*Para fracturas en el tobillo*

Dolor en la zona maleolar

Dolor a la palpación a una distancia de 6 cm del borde posterior del maléolo lateral o en el borde superior del mismo

Dolor a la palpación a una distancia de 6 cm del borde posterior del maléolo medial o en el borde superior del mismo

Impotencia funcional

*Para fracturas en el mediopié*

Dolor en el mediopié

Dolor a la palpación en la base del quinto metatarsiano

Dolor a la palpación a nivel del escafoides

Impotencia funcional

la otra es la prueba de puesta en tensión del astrágalo<sup>5,9,20</sup>. La prueba de cajón anterior valora la integridad del FPAA y la prueba de puesta en tensión del astrágalo valora, principalmente, la integridad del FPC<sup>5</sup>.

Las lesiones ligamentosas de la articulación subastragalina están asociadas al mecanismo y la lesión del ligamento lateral externo, sin embargo, por el difícil acceso a esta articulación el diagnóstico es muy dificultoso y poco fiable. Por tanto, para un mejor diagnóstico se precisa de pruebas específicas para tener un resultado de mayor confiabilidad<sup>18</sup>.

Por la gravedad y los signos clínicos que presentan los esguinces del complejo ligamentoso medial, en la valoración se prefiere realizar pruebas radiológicas, artrografías u otras pruebas de imagen que identifiquen posibles fracturas, lesiones tendinosas graves o lesiones en la sindesmosis tibioperonea inferior<sup>5</sup>. Aunque en las lesiones de la sindesmosis tibioperonea inferior se considera el criterio de valoración radiológica, también es muy utilizada la prueba de abducción, la cual valora la estabilidad de dicha articulación.

Además de la valoración articular y muscular se debe realizar un cuidadoso diagnóstico neurológico con el fin de identificar pérdidas de sensibilidad y debilidad motora producidas en esguinces graves de tobillo, en los cuales se producen lesiones del nervio peroneo y tibial principalmente (11). Nitz et al<sup>2</sup> realizaron un estudio con 66 pacientes con esguinces de tobillo grado II y

III, en el cual dos semanas después de la lesión se les realizó pruebas electromiográficas donde se determinó que el 17 % de los pacientes con esguince grado II presentaron lesión moderada del nervio peroneo y 10 % presentaron lesión en el nervio tibial, mientras que de los pacientes con esguinces grado III un 87 % de los pacientes presentaron lesiones en el nervio peroneo y un 83 % en el nervio tibial.

La valoración radiológica es un medio muy importante a la hora de diagnosticar posibles fracturas producidas en un esguince de tobillo. A nivel clínico, se utilizan variables establecidas de inspección y exploración con el fin de evitar pruebas radiológicas innecesarias.

Uno de los criterios clínicos más utilizados para la prescripción radiológica en esguinces de tobillo donde se sospeche una fractura son las reglas de Ottawa (tabla 1)<sup>22,23</sup>, ya que estas constituyen una ayuda bastante exacta para la detección clínica de las fracturas<sup>9,22,23</sup>. No obstante, dichas reglas excluyen a pacientes menores de 18 años, mujeres embarazadas, pacientes con lesiones de tobillo con más de 5 días de evolución previos a la valoración clínica, pacientes que acuden a una segunda valoración clínica, pacientes con múltiples traumatismos y pacientes con disminución de la sensibilidad por deficiencias neurológicas<sup>9,23</sup>.

### Clasificación de los esguinces del tobillo

Los sistemas de clasificación de los grados de esguince de tobillo varían mucho en la descripción y en el fundamento clínico de los diferentes autores, lo cual hace que sea muy común encontrar diferentes tipos de clasificaciones en la literatura científica<sup>9,21</sup>.

Un sistema clínico de clasificación general de los esguinces, es el que describe como: grado I (leve), grado II (moderado) y grado III (severo)<sup>5,21</sup>.

Lynch<sup>5</sup> propone un sistema de clasificación semiológico y funcional de los esguinces de tobillo. Describe como grado I a aquel esguince que implica poco dolor e inflamación, no presenta o es mínima la impotencia funcional y no presenta inestabilidad articular; grado II como aquel esguince de dolor moderado, inflamación, pérdida del movimiento articular y pérdida leve o moderada de inestabilidad articular; y grado III a aquel es-

**Tabla 2.** Sistema de clasificación de la West Point para la descripción de los grados de esguince del ligamento lateral externo de tobillo<sup>9</sup>

Características clínicas	Grado 1	Grado 2	Grado 3
Localización del dolor	FPAA	FPAA, FPC	FPAR, FPC, FPAA
Edema, equimosis	Local y escasamente notable	Local y moderadamente notable	Difuso (varios segmentos del complejo articular) muy notable
Capacidad de carga	Completa o parcial	Difícil sin muletas	Incapacidad funcional total
Daño ligamentoso	Elongación	Ruptura parcial	Ruptura total
Inestabilidad	No presenta	Moderada (escasa) o no presenta	Inestabilidad total

guince con ruptura completa de los ligamentos, mucha inflamación y dolor, hemorragia, impotencia funcional total, movimiento articular anormal e inestabilidad total.

De los sistemas de clasificación uno de los más utilizados es el de West Point (tabla 2), esta clasificación incluye características anatómicas y fisiopatológicas de la articulación<sup>9</sup>.

### Aspectos generales del tratamiento

El tratamiento de fisioterapia en los esguinces de tobillo debe ser cuidadoso y preciso con el fin de evitar otro tipo de lesión o secuelas que puedan causar inestabilidades crónicas del complejo articular.

Los objetivos de la primera fase de tratamiento debe enfocarse en la reducción de inflamación y dolor<sup>9,20,24</sup>, el método de urgencia que presenta mas eficacia en esta fase es el protocolo RICE (reposo, hielo[ice], compresión y elevación). Este protocolo se aplica de forma simultánea con el objetivo de prevenir la agravación de la lesión, reducir el dolor y controlar el edema y la inflamación<sup>9,20,25,26</sup>. En una segunda fase, en el que el tratamiento comienza a ser un poco más agresivo, se debe minimizar y controlar la inflamación secundaria que aparece como respuesta fisiológica de la articulación ante diversos estímulos de readaptación<sup>20,24</sup>. En fases siguientes, se inician las actividades funcionales, las cuales intentan mejorar progresivamente la fuerza muscular<sup>8,27</sup>, el rango de movimiento<sup>24,25</sup> y, sobre todo, recuperar el déficit sensorial y motor, ya que es uno de los factores que contribuyen en la inestabilidad crónica de la articulación<sup>1,8,14,20</sup>. En la fase final del tratamiento,

que es antes de dar el alta al deportista, se deben programar actividades específicas y propias del deporte para así permitir un retorno adecuado del deportista al medio competitivo<sup>26</sup>.

### Tratamiento con vendajes y dispositivos ortésicos

Existe una gran cantidad de investigaciones clínicas que comparan los métodos quirúrgicos con los tratamientos de inmovilización y con los que utilizan ayudas o soportes biomecánicos de protección y corrección (vendajes funcionales, dispositivos ortésicos, entre otros). Los resultados de estos estudios demuestran que los tratamientos con vendajes funcionales, ortesis y otros sistemas de inmovilización parcial presentan menos complicaciones que las otras dos opciones<sup>28-32</sup>.

La prescripción de inmovilización en casos de esguince de tobillo causa mucha controversia entre distintos autores. Este tipo de método se recomienda principalmente en los esguinces graves donde se produce una ruptura total de los ligamento<sup>12,26</sup>. Eiff et al<sup>30</sup> realizaron un estudio clínico en el que comparaban la efectividad de la inmovilización total de la articulación con la movilización activa combinada con la ayuda de soportes biomecánicos funcionales. En este estudio se demostró que los dos tipos de tratamiento eran efectivos para prevenir los síntomas de inestabilidad articular, sin embargo, los pacientes que se le prescribió la movilidad activa se reincorporaron más rápido y con mayor facilidad a sus actividades.

Hay considerar que el tratamiento de lesiones ligamentosas con movilización activa y con protección fun-



80 cional adecuada, provoca una tensión moderada en los ligamentos sin aumentar el riesgo de aumentar la lesión; esta moderada tensión favorece la reorganización de las fibras de colágeno y propiciará una mejor curación ligamentosa<sup>9,33</sup>.

Los vendajes y los dispositivos ortésicos son muy utilizados en el tratamiento del esguince de tobillo. En una revisión sistemática de 20 artículos que comparaban la inmovilización con el uso de distintos vendajes y dispositivos ortésicos se concluyó que el 95 % de los tratamientos de esguince del ligamento lateral externo del tobillo incluyeron la utilización de vendajes y dispositivos ortésicos<sup>29</sup>.

La utilización de los diferentes vendajes de carácter funcional además de brindar una protección y estabilidad mecánica ofrecen estimulación propioceptiva, la cual mejora la sensación de posición articular después de que se produce el esguince de tobillo<sup>9,24,34</sup>. Esta mejora permite que el paciente colabore más dentro del tratamiento.

El uso de ortesis disminuye la inestabilidad articular, provoca beneficios somato-sensoriales en las aferencias cutáneas, y reduce la tensión innecesaria de los tejidos blandos. Estos beneficios favorecerán a mecanismos directamente relacionados con la propiocepción como lo son el balance y el control postural<sup>35</sup>.

Orteza et al<sup>36</sup> estudiaron el efecto del uso de ortesis después de un esguince de tobillo, y obtuvieron como resultados ganancias significativas en la disminución del dolor. Scheuffelen et al<sup>37</sup> investigaron en sujetos con lesiones de tobillo el efecto de la estabilización en actividades funcionales proporcionado por las ortesis, concluyeron el estudio, en que las ortesis favorecen la estabilización muscular activa preservando la propiocepción y aportando una óptima estabilización estática.

Debido a los beneficios científicamente comprobados que ofrecen las ortesis Mattacola y Dwyer<sup>24</sup> recomiendan su uso en el tratamiento agudo y subagudo de los esguinces de tobillo. Regis et al<sup>34</sup> describen que el uso de ortesis flexibles en el tratamiento de los esguinces de tobillo propician que el paciente recupere más rápido la fuerza y la amplitud articular, además de permitir una pronta incorporación a sus actividades cotidianas y deportivas.

### **Métodos Fisioterápicos: Crioterapia, Termoterapia, Electroterapia, Hidroterapia y Presoterapia**

La crioterapia es uno de los métodos de tratamiento en los que se ha realizado más investigación clínica. Este tipo de tratamiento fisioterápico se utiliza con mayor frecuencia como medida de urgencia después de la lesión y se utiliza, aunque con menos frecuencia, en etapas sub-agudas de la lesión. Este método presenta efectos positivos en el tratamiento de esguince de tobillo<sup>38-45</sup>, tales como reducir la hemorragia local, disminuir la velocidad de crecimiento edematoso, reducir la inflamación y controlar el dolor gracias a la disminución de la velocidad de conducción nerviosa periférica<sup>46</sup>. En cuanto a los tiempos de aplicación de crioterapia existe controversia entre algunos autores; Mac Auley<sup>46</sup> concluye en una revisión sistemática de artículos que los efectos más positivos de los métodos de crioterapia se producen en aplicaciones cortas de 10 minutos. También se debe tomar en cuenta que las lesiones nerviosas transitorias por aplicación de la crioterapia son más susceptibles a provocarse en las aplicaciones de entre 20<sup>47</sup> y 30 minutos<sup>46</sup>.

Una corriente investigada en el tratamiento del esguince de tobillo, es la corriente galvánica de alto voltaje. Michlovitz et al<sup>44</sup>, compararon la utilización de esta corriente con la aplicación de crioterapia; los resultados obtenidos demuestran que no hay datos estadísticamente significativos que demuestren la efectividad de esta corriente en el tratamiento del esguince.

La efectividad térmica y mecánica del ultrasonido terapéutico en el tratamiento de lesiones de esguince de tobillo ha sido muy investigada en las últimas décadas. Estas investigaciones demuestran que el ultrasonido terapéutico no es más efectivo que el placebo utilizado, por este motivo se considera que existe poca evidencia científica que demuestre la efectividad de dicha aplicación en este tipo de lesión<sup>48-51</sup>.

En cuanto a la utilización del láser terapéutico existen pocas investigaciones aplicadas en el tratamiento de lesiones de esguince de tobillo. No obstante, las investigaciones encontradas concluyen que este método no es efectivo en la mejora de la funcionalidad, la disminución del dolor y el edema<sup>52,53</sup>.

De los métodos de electroterapia de alta frecuencia, el que se ha comprobado en estudios mas recientes que tiene mayor eficacia en la disminución del edema y la inflamación tratamiento del esguince de tobillo es la onda corta pulsátil<sup>38,54</sup>, sin embargo, los estudios mas antiguos no mostraron efectos significativos en este tipo de lesión<sup>55,56</sup>.

Otros métodos que se pueden utilizar en el tratamiento del esguince de tobillo son los métodos de hidroterapia. Cote et al<sup>57</sup> investigaron diferentes métodos de tratamiento hidroterápicos para disminuir el edema y obtuvieron como resultado que los métodos hidroterápicos fríos y locales eran muy efectivos en el tratamiento del edema en el esguince de tobillo. Otro método investigado para reducir el edema en el esguince ha sido la presoterapia, en un estudio clínico realizado por Tsang et al<sup>58</sup> comparo el efecto de la presoterapia en modalidad intermitente versus la elevación de la extremidad inferior en sujetos con esguinces de tobillo, los resultados obtenidos no demostraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos.

Como consideración general es importante destacar, que se debe tomar en cuenta los métodos fisioterápicos que basan su eficacia en la evidencia científica (tabla 3), para así lograr resultados más favorables en la recuperación de las lesiones de esguince de tobillo.

### Terapias manuales

Las terapias manuales se consideran cada vez más con mayor frecuencia como un método de tratamiento eficaz para eliminar restricciones de movimiento, disminuir el dolor y mejora la funcionalidad. Hay que considerar que una de las consecuencias del esguince de tobillo es la retracción tendinosa y muscular que se produce en el tríceps sural y en el tendón de Aquiles; este acortamiento funcional es producto del mecanismo de defensa de la extremidad inferior ante la lesión y la pérdida de movimiento. Otro elemento que consideran algunos autores que afecta la movilidad son las barreras artroligamentosas o artrocinemáticas que se forman después de las lesiones ligamentosas y que en muchos casos perjudican el juego articular normal, producen inestabilidades crónicas del tobillo y retrasan los tiempos de recuperación<sup>59,60</sup>.

**Tabla 3.** *Práctica basada en la evidencia científica de los métodos fisioterápicos utilizados en las lesiones de esguince de tobillo*

<i>Métodos fisioterápicos</i>	<i>Referencia</i>	<i>Eficacia</i>
Crioterapia	Wikerson <sup>39</sup>	Demostrada
	Wikerson et al <sup>40</sup>	Demostrada
	Hocutt et al <sup>41</sup>	Demostrada
	Sloan et al <sup>42</sup>	Demostrada
	Weston et al <sup>43</sup>	Demostrada
	Michlovitz et al <sup>44</sup>	Demostrada
Ultrasonido terapéutico	Pincivero et al <sup>45</sup>	Demostrada
	Willianson et al <sup>48</sup>	No demostró eficacia
	Nyanzi et al <sup>49</sup>	No demostró eficacia
Láser terapéutico	Bradnok et al <sup>51</sup>	No demostró eficacia
	Axeisen y Bjerno <sup>52</sup>	No demostró eficacia
Corriente galvánica	De Bie et al <sup>53</sup>	No demostró eficacia
	Michlovitz et al <sup>44</sup>	No demostró eficacia
Onda Corta	Pennington et al <sup>54</sup>	Demostrada
	McGill <sup>55</sup>	No demostró eficacia
	Barker et al <sup>56</sup>	No demostró eficacia
Hidroterapia	Cote et al <sup>57</sup>	Demostrada
Presoterapia	Tsang et al <sup>58</sup>	No demostró eficacia

Entre las técnicas que se utilizan para mejorar la amplitud articular son las técnicas articulatorias o movilizaciones analíticas específicas descritas por Maitland<sup>61</sup>. Estas ayudan a vencer las barreras artroligamentosas, a disminuir el dolor y mejorar la eficacia del movimiento<sup>35</sup>. Fay y Egerod<sup>62</sup> demostraron en un estudio piloto que las movilizaciones analíticas específicas mejoran la amplitud articular libre de dolor después de un esguince de tobillo. Green et al<sup>63</sup> realizaron un estudio clínico aleatorio controlado que compara la efectividad del protocolo tradicional de RICE con otro protocolo de RICE que incluye la aplicación de movilizaciones analíticas específicas específicamente de deslizamientos en dirección anteroposterior del astrágalo en casos de esguinces agudos de tobillo. Los resultados obtenidos de este estudio demostraron que ambos tratamientos fueron positivos en la mejora del dolor y la disminución de inflamación, con la diferencia que el grupo de pacientes

82 a los cuales se le aplicó el protocolo RICE que incluye las movilizaciones mejoraron la amplitud articular de flexión dorsal con mayor rapidez y con menor dolor. Otras técnicas articularias utilizadas en el tratamiento del esguince de tobillo son las descritas por Brian Mulligan, más conocidas como movilización manual pasiva con movimiento articular activo (MWM). En un reporte de casos realizado por O' Brien y Vincenzino<sup>64</sup> se describe que las MWM son efectivas en el tratamiento del dolor y la mejora de la funcionalidad en el esguince de tobillo, sin embargo, en un estudio clínico aleatorio controlado se vio que estas técnicas no disminuyeron la intensidad del dolor pero si mejoraron el rango de movimiento<sup>65</sup>.

En cuanto a las técnicas de alta velocidad y bajo impulso (thrust) existe pocos estudios en donde se aplique este tipo de técnicas en las lesiones del tobillo, hay algunas investigaciones realizados con sujetos asintomáticos que demuestran que las técnicas thrust no mejoran la amplitud articular<sup>66,67</sup>. Una aplicación específica de estas técnicas fue la realizada por Pellow y Brantingham<sup>68</sup>, en esta investigación compararon la efectividad del ajuste quiropráctico con la del ultrasonido (éste utilizado como placebo) en pacientes con esguinces subagudos de tobillo grado I y II. Los resultados demostraron que el ajuste quiropráctico fue más efectivo que el placebo en la mejora de la funcionalidad y en la disminución del dolor; no obstante, este estudio presenta algunas deficiencias, como por ejemplo, una muestra poco representativa e instrumentos de valoración poco específicos por lo que hay que considerar que el margen de error en los resultados es mayor, por lo consiguiente presenta menos fiabilidad. Por otra parte, Eisenhart et al<sup>69</sup> estudiaron una intervención de emergencia utilizando un protocolo osteopático seguido de una inmediata valoración, obteniendo resultados positivos en la disminución del dolor y en la mejora de la movilidad articular en esguinces de tobillo de grado 1. En relación con la práctica basada en la evidencia de estos métodos, Difabio<sup>70</sup> concluye en una revisión sistemática de investigaciones que el efecto analgésico de las manipulaciones no se ha demostrado y que existe poca evidencia que avale la efectividad de las manipulaciones.

### **Fortalecimiento muscular y trabajo de propiocepción**

El fortalecimiento muscular es uno de principales componentes de la fase de recuperación funcional en los esguinces de tobillo, además de ser uno de los factores determinantes para prevenir lesiones recidivantes. El fortalecimiento muscular junto con el trabajo de propiocepción son los tratamientos más efectivos en casos donde existen inestabilidades crónicas del tobillo<sup>4,8,12,71,72</sup>.

Se debe considerar que las contracciones estáticas y dinámicas proporcionan en conjunto estabilidad a la articulación<sup>8</sup>; no obstante, se recomienda iniciar con el trabajo estático mediante ejercicios isométricos y después progresar con ejercicios isotónicos e isocinéticos para el trabajo dinámico<sup>8,9,24</sup>.

Las actividades estáticas de fortalecimiento o isométricos en el tratamiento del esguince de tobillo se deben trabajar en diferentes ángulos de movimiento con el fin de obtener ganancias en fuerza en los ángulos de trabajo y en aquellos adyacentes<sup>8,24</sup>. Es importante destacar que la literatura recomienda una duración de 6 segundos en cada contracción isométrica máxima efectuada, ya que a partir de los 5 segundos disminuye la tensión muscular progresivamente debido a la aparición de fatiga muscular<sup>8</sup>.

En el ejercicio isotónico se pueden utilizar métodos de resistencia manual, trabajo con bandas elásticas, trabajo isotónico con máquinas y trabajo utilizando el propio cuerpo del individuo.

Tanto en los ejercicios isotónicos como en los isocinéticos, varios autores recomiendan hacer énfasis en el trabajo de carácter excéntrico de los músculos eversores del tobillo, ya que estos cumplen una función fundamental en la estabilidad y control dinámico de la articulación, sin olvidar el fortalecimiento de sus antagonistas<sup>12</sup>.

Para progresar hacia el trabajo isotónico e isocinético se requiere que la amplitud articular esté completa y que no exista dolor, lo cual a la vez garantiza menos posibilidades de lesión<sup>8,24</sup>. Además, es importante que el fisioterapeuta controle correctamente los tiempos de descanso y las progresiones en volumen e intensidad du-



rante la evolución del tratamiento con el propósito de lograr una reincorporación pronta del paciente a sus actividades diarias, tal y como se demostró en el estudio de Kern-Steiner et al<sup>73</sup>.

### Trabajo de propiocepción

Una de las consecuencias más perjudiciales del esguince de tobillo es la pérdida de propiocepción, la cual se produce debido a un daño en los mecanorreceptores y a la disminución de la velocidad de conducción nerviosa<sup>1-4</sup>.

Esta deficiencia propioceptiva afecta principalmente el control postural y la sensación de posición perjudicando drásticamente la movilidad del tobillo<sup>4,8,24</sup>.

La propiocepción puede recuperarse mediante la estimulación somato-sensorial, técnicas específicas de reeducación neuromuscular, tratamiento vestibular y estimulación perceptual de la posición articular<sup>4,12,24,74</sup>. En la fase inicial del trabajo de propiocepción se inicia la estimulación táctil del pie y el tobillo, además de trabajo de balance y técnicas variadas de facilitación neuromuscular propioceptiva.

En cuanto al trabajo de balance es importante destacar que la progresión debe realizarse de una posición sin carga a una con carga, de apoyo bilateral a unilateral, manteniendo los ojos abiertos a cerrados, de superficie rígida a blanda y, por último, de superficie estática a móvil<sup>24</sup>; además, se pueden incluir perturbaciones en el movimiento del paciente para aumentar el grado de dificultad. Un material de apoyo fundamental en el trabajo de balance son los distintos platos de trabajo propiocepti-

vo, debido a la mejora significativa que se ha observado en distintas investigaciones de reeducación propioceptiva<sup>4,9,20,24,73,75</sup>.

### CONCLUSIONES

Del estudio realizado se puede concluir que para la recuperación óptima del esguince de tobillo, es necesario un correcto diagnóstico de la lesión en base a la patomecánica y anatomía de las estructuras afectadas mediante pruebas de imagen, exploración física e historial clínico del paciente. Además, se debe considerar el mecanismo de lesión mediante el cual se produjo el esguince de tobillo con el fin de obtener una aproximación más acertada de la extensión de la lesión. En cuanto al tratamiento fisioterápico de los esguinces de tobillo, éste se basa actualmente en la aplicación de medidas de urgencia y ayudas biomecánicas de movilidad activa (tales como los vendajes funcionales y ortesis), modalidades terapéuticas (tales como crioterapia y la onda corta pulsátil), terapias manuales (tales como movilizaciones analíticas específicas), fortalecimiento muscular de los músculos peroneos (mediante ejercicio isométrico, trabajo excéntrico, ejercicios isotónicos en cadena cinética cerrada y ejercicios isocinéticos) y, fundamentalmente, trabajo de propiocepción, ya que éste último proporciona un mejor balance y control postural previniendo inestabilidades crónicas del tobillo.

Por último, recordar que el tratamiento fisioterápico es un factor condicionante en la evolución de la lesión del esguince de tobillo y en la prevención de lesiones recidivantes e inestabilidades crónicas del tobillo.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Hertel J. Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *J Athl Train.* 2002;37(4):364-75.
2. Nitz AJ, Dobner JJ, Kersey D. Nerve injury and grades II and III ankle sprains. *Am J Sports Med.* 1985;13(3):177-82.
3. Mangwani J, Hakmi MA, Smith T. Chronic lateral ankle instability: review of anatomy, biomechanics, pathology, diagnosis and treatment. *The Foot.* 2001;11(2):76-84.
4. Madras D, Barr JB. Rehabilitation for functional ankle instability. *J Sport Rehabil.* 2003;12:133-42.

- 84 5. Lynch S. Assessment of the Injured Ankle in the Athlete. *J Athl Train*. 2002;37(4):406-12.
6. Peters JW, Trevino SG, Renstrom PA. Chronic lateral ankle instability. *Foot Ankle*. 1991;12:182-91.
7. Ryan L. Mechanical stability, muscle strength, and proprioception in the functionally unstable ankle. *Aust J Physiotherapy*. 1994;40:41-7.
8. Kaminski TW, Hartsell HD. Factors Contributing to chronic ankle instability: a strength perspective. *J Athl Train*. 2002;37(4):394-405.
9. Hockenbury RT, Sammarco GJ. Evaluation and Treatment of Ankle Sprains: Clinical Recommendations for a Positive Outcome. *Physician Sportsmed*. 2001;29(2).
10. MacAuley DC. Ankle injuries: same joint, different sports. *Med Sci Sports Exerc*. 1999;31(7):409-11.
11. Hertel J, Buckley WE, Denegar CR. Serial testing of postural control after acute lateral ankle sprains. *J Athl Train*. 2001;36(4):363-8.
12. Willems T, Witvrouw E, Verstuyft J, Vaes P, De Clercq D. Proprioception and muscle strength in subjects with a history of ankle sprains and chronic instability. *J Athl Train*. 2002(4):487-93.
13. Baumhauer J, O'Brien T. Surgical Considerations in the Treatment of Ankle Instability. *J Athl Train*. 2002;37(4):458-62.
14. Wilkerson, G. Biomechanical and Neuromuscular Effects of Ankle Taping and Bracing. *J Athl Train*. 2002;37(4):436-45.
15. Meyer JM, Garcia J, Hoffmeyer P, Fritschy D. The Subtalar Sprain: a roentgenographic study. *Clin Orthop*. 1988;226:169-73.
16. Stephens MM, Sammarco GJ. The Stabilizing Role of the Lateral Ligaments Complex around the Ankle and Subtalar Joint. *Foot Ankle*. 1992;13(3):130-6.
17. Bollen, S. Ankle Injuries in Sport. *Current Orthopaedics*. 2000;14:413-7.
18. Norkus S, Floyd R. The Anatomy and Mechanisms of Syndesmotic Ankle Sprains. *J Athl Train*. 2001;36(1):68-73.
19. Hopkinson WJ, Pierre P, Ryan JB. Syndesmotic sprains of the ankles. *Foot Ankle*. 1990;10:325-30.
20. Anderson S. Acute Ankle Sprains: keys to diagnosis and return to play. *Physician Sportsmed*. 2002;30(12).
21. Hunt GC. Injuries of peripheral nerves of the leg, foot and ankle: an often unrecognized consequence of sprains. *The Foot*. 2003;13:14-8.
22. Glas AS, Pijnenburg BA, Lijmer JG, Bogaard K, Roos M, Keeman JN. Comparison of diagnostic decision rules and structured data collection in assessment of acute ankle injury. *CMAJ*. 2002;166(6):727-33.
23. Bachmann LM, Kolb E, Kolller MT, Steurer J, Riet G. Accuracy of Ottawa ankle rules to exclude fractures of ankle and mid-foot: systematic review. *BMJ*. 2003;326:417-21.
24. Mattacola CG, Dwyer MK. Rehabilitation of the ankle after acute sprain in chronic instability. *J Athl Train*. 2002;37(4):413-9.
25. Sandor R, Brone S. Rehabilitating ankle sprains. *Physician Sportsmed*. 2002;30(8).
26. Cohen RS, Balcom TA. Current treatment options for ankle injuries: lateral ankle sprain, Achilles tendonitis, and Achilles rupture. *Curr Sports Med Rep*. 2003;2:251-4.
27. Taylor DC, Bassett FH. Syndesmosis ankle sprains: diagnosing the injury and aiding recovery. *Physician Sportsmed*. 1993;21(12):39-46.
28. Fritschy D. An unusual ankle injury in top skiers. *Am J Sports Med*. 1989;17:282-6.
29. McGrew CA, Schenk RC. Ankle sprain: 20 clinical pearls. *Musculoskel Med*. 2003;20:34-43.
30. Eiff MP, Smith AT, Smith GE. Early mobilization versus immobilization in the treatment of lateral ankle sprains. *Am J Sports Med*. 1994;22(4):83-8.
31. Kerkhoffs GM, Rowe BH, Assendelft WJ, Kelly K, Struijs PA, van Dijk CN. Different functional treatment strategies for acute lateral ankle ligament injuries in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002;3:CD002938.
32. Nigg BM, Nurse MA, Stefanyshyn DJ. Shoe inserts and orthotics for sport and physical activities. *Med Sci Sport Exerc*. 1999;31:421-8.
33. Safran MR, Benedetti RS, Bartolozzi AR. Lateral ankle sprains: comprehensive review: etiology, pathoanatomy, histopathogenesis, and diagnosis. *Med Sci Sports Exerc*. 1999;31(7):429-37.
34. Regis D, Montanari M, Magnon B, Spagnol S, Bragantini A. Dynamic orthopedic brace in the treatment of ankle sprains. *Foot Ankle Int*. 1995;16(7):422-6.
35. Nigg BM, Nurse MA, Stefanyshyn DJ. Shoe inserts and orthotics for sport and physical activities. *Med Sci Sport Exerc*. 1999;31:421-8.
36. Orteza LC, Volgelbach WD, Denegar CR. Effect of molded and unmolded orthotics on balance and pain while jogging inversion ankle sprain. *J Athl Train*. 1992;27:80-4.
37. Scheuffelen C, Rapp W, Gollhofer A, Lohrer H. Orthotic devices in functional treatment of ankle sprain. Stabilizing effects during real movements. *Int J Sports Med*. 1993;14(3):140-9.
38. Ogilvie-Harris DJ, Gilbert M. Treatment modalities for soft tissue injuries of the ankle: a critical review. *Clin J Sport Med*. 1995;5(3):175-86.
39. Wikerson GD. Treatment of the inversion ankle sprain through synchronous application of focal compression and cold. *J Athl Train*. 1991;26:220-37.
40. Wikerson GB, Horn-Kingery HM. Treatment of the inversion ankle sprain: comparison of different modes of compression and cryotherapy. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1993;17(5):240-6.

41. Hocutt JE, Jaffe R, Rylander CR, Beebe JK. Cryotherapy in the ankle sprains. *Am J Sports Med.* 1982;10:316-9.
42. Sloan JP, Hain R, Pownall R. Clinical benefits of early cold therapy in accident and emergency following ankle sprains. *Arch Emerg Med.* 1989;6:1-6.
43. Weston M, Taber C, Casgranda L, Cornwall M. Changes in local blood volume during cold gel pack application to traumatized ankles. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1994;19:197-9.
44. Michlovitz S, Smith W, Watkins M. Ice and high voltage pulsed stimulation in the treatment of acute lateral ankle sprains. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1988;9:301-4.
45. Pincevero D, Gieck J, Saliba E. Rehabilitation of a lateral ankle sprain with cryokinetic and functional progressive exercise. *J Sport Rehab.* 1993;2:200-7.
46. Mac Auley DC. Ice therapy: how good is evidence? *Int J Sports Med.* 2001;22:379-84.
47. Bolin DJ. Transdermal approaches to pain in sports injury management. *Curr Sports Med Rep.* 2003;2:303-9.
48. Willianson JB, George TK, Simpson DC, Hannah B, Bradbury E. Ultrasound in the treatment of ankle sprains. *Injury.* 1986;17:176-8.
49. Nyanzi CS, Langridge J, Heyworth JR, Mani R. Randomized controlled study of ultrasound therapy in the management of acute lateral ligament sprains of the ankle joint. *Clin Rehabil.* 1999;13(1):16-22.
50. Van Der Windt DA, Van Der Heijden GJ, Van Den Berg SG, Ter Riet G, De Winter AF, Bouter LM. Ultrasound therapy for acute ankle sprains. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;(2):CD001250.
51. Bradnock B, Law HT, Rascoe K. A quantitative comparative assessment of the immediate response to high frequency ultrasound and low frequency ultrasound ("longwave therapy") in the treatment of acute ankle sprains. *Physiotherapy.* 1995;82:78-84.
52. Axeisen SM, Bjerno T. Laser therapy of ankle sprain. *Ugeskrift for Laeger.* 1993;155(48):3908-11.
53. De Bie RA, de Vet HC, Lenssen TF, van den Widenberg FA, Kootstra G, Knipschild PG. Low-level laser therapy in ankle sprains: a randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehab.* 1998;79:1415-20.
54. Pennington GM, Danley DL, Sumko MH, Bucknell A, Nelson JH. Pulsed non-thermal high-frequency electromagnetic energy (DIAPULSE) in the treatment of grade I and II ankle sprains. *Mil Med.* 1993;158:101-4.
55. McGill SN. The effect of pulsed shortwave therapy on lateral ligaments sprain of the ankle. *N Z J Physiother.* 1988;10:21-4.
56. Barker AT, Barlow PS, Porter J, Smith ME, Clifton S, Andrews L, O'Dowd WJ. A double-blind clinical trial of low-power pulsed shortwave therapy in the treatment of a soft tissue injury. *Physiotherapy.* 1985;71:500-4.
57. Cote DJ, Prentice WE, Hooker DN, Shields EW. Comparison of three treatment procedures for minimizing ankle sprain swelling. *Phys Ther.* 1988;68:1072-6.
58. Tsang KW, Hertel J, Denegar CR. Volume Decreases after Elevation and Intermittent Compression of Post-acute Ankle Sprains Are Negative by Gravity-Dependent Positioning. *J Athl Train.* 2003;38(4):320-4.
59. Denegar CR, Miller SJ. Can Chronic Ankle Instability be prevented? Rethinking management of lateral ankle sprains. *J Athl Train.* 2002;37(4):430-5.
60. Denegar CR, Hertel J, Fonseca J. The effect of lateral ankle sprain on dorsiflexion range motion, posterior talar glide, and joint laxity. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2002;32:166-73.
61. Maitlan GD. Passive movement techniques for intra-articular and peri-articular disorders. *Aust J Physiotherapy.* 1985;313:3-8.
62. Fay F, Egerod S. The effects of joint mobilizations on swelling in the acutely sprained ankle joint: a pilot study. *Aust J Physiotherapy.* 1985;314:168-74.
63. Green T, Refshaug K, Crosbie J, Adams R. A randomized controlled trial of a passive accessory joint mobilization on acute ankle inversion sprains. *Phys Ther.* 2002;81(4):984-94.
64. O' Brien T, Vicenzino B. A Study of the effects of Mulligans mobilizations with movement treatment of lateral ankle pain using a case study design. *Man Ther.* 1998;3(2):78-84.
65. Collins N, Teys P, Vicenzino B. The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. *Man Ther.* 2004;9(2):77-82.
66. Fryer GA, Mudge JM, McLaughlin PA. The effect of talocrural joint manipulation on range of motion at the ankle. *J Manipulative Physiol Ther.* 2002;25(6):386-90.
67. Nield S, Davis K, Latimaer J, Maher C, Adams R. The effect of talocrural joint manipulation on range of motion at the ankle joint. *Scand J Rehabil Med.* 1993;25:161-6.
68. Pellow JE, Brantingham JW. The efficacy of adjusting the ankle in the treatment of subacute and chronic grade I and grade II ankle inversion sprains. *J Manipulative Physiol Ther.* 2001;24(1):17-24.
69. Eisenhart AW, Gaeta TJ, Yens DP. Osteopathic manipulative treatment in the emergency department for patients with acute ankle injuries. *J Am Osteopath Assoc.* 2003;103(9):417-21.
70. Di Fabio RP. Efficacy of manual therapy. *Phys Ther.* 1992;72:853-64.
71. Balduni FC, Vegso JJ, Torg JS, Torg E. Management and rehabilitation of ligamentous injury to the ankle. *Sports Med.* 1987;4(5):364-80.
72. Holme E, Magnusson SP, Becher K, Bieler T, Aagaard P, Kjaer M. The effect of supervised rehabilitation on strength, postural

- 86** way, position sense and re-injury after acute ankle ligament sprain. *Scan J Med Sci Sports*. 1999;9(2):104-9.
73. Kern-Steiner R, Washecheck HS, Kelsey DD. Strategy of exercise prescription using an unloading technique for functional rehabilitation of an athlete with an inversion ankle sprain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1999;29(5):282-7.
74. Eils E, Rosenbaum D. A multi-station proprioceptive exercise program in patients with ankle instability. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(12):1991-8.
75. Rozzi SL, Lephart SM, Sterner R, Kuligowski L. Balance training for persons with functionally unstable ankles. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1999;29(8):478-86.