

## Artículo de investigación

Vol. 72 • Núms. 3-4  
Mayo-Agosto • 2018  
pp 240-245

Recibido: 09/01/2018  
Aceptado: 29/04/2018

# Tratamiento de esguince de tobillo grado II en adultos laboralmente activos: Inmovilización contra vendaje funcional

Diana Elena Catalán Rodríguez,\* Mauricio Sierra Pérez,†  
José Alonso Ceballos Sánchez,§ Mario Enrique Rendón Macías||

\* Médico residente de 4º año de Ortopedia, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle. Nuevo Sanatorio Durango, Ciudad de México.

† Profesor titular de Ortopedia, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, Nuevo Sanatorio Durango, Ciudad de México.

§ Profesor adjunto de Ortopedia, Facultad Mexicana de Medicina Universidad La Salle, Ciudad de México.

|| Investigador, profesor, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica, UMAE, Hospital de Pediatría, CMN Siglo XXI IMSS.

## RESUMEN

**Introducción:** El esguince de tobillo es una patología frecuente y uno de los principales motivos de incapacidad laboral, a pesar de ello, no se cuenta con un tratamiento estandarizado y existe controversia con respecto a la inmovilización o una movilización temprana. **Objetivo:** Determinar el mejor tratamiento para los esguinces de tobillo grado II, ofreciendo un resultado satisfactorio con períodos de incapacidad más cortos. **Material y métodos:** Ensayo clínico-aleatorizado, ciego simple de enero a junio de 2016. Dos grupos: inmovilización y vendaje funcional. Se interrogó dolor inicial y al término del tratamiento con escala de EVA, ambos grupos con mismo manejo analgésico, antiinflamatorio y rehabilitación, se evaluó funcionalidad al mes del inicio del padecimiento con escala de Karlsson. **Resultados:** Todos los pacientes con dolor inicial arriba de 70 (de moderado a severo), sin diferencia en media entre grupos (férula  $86.3 \pm 9.6$  contra vendaje de  $86.1 \pm 8.5$ ;  $p = 0.95$ ), ambos con disminución del dolor; el grupo con vendaje obtuvo niveles más bajos (férula media  $55.2 \pm 15.5$  contra vendaje  $40.3 \pm 12.8$ ,  $p \leq 0.001$ ). Grupo con férula 24 (88.9%) al final calificaron su dolor como moderado y tres (11.1%) como leve contra el grupo con vendaje, de los cuales, 17 (73.1%) tuvieron dolor moderado y siete (26.9%) leve ( $p = 0.15$ ). **Conclusión:** El vendaje funcional es una excelente opción de manejo para esguince de tobillo grado II, ofrece buenos resultados con períodos de incapacidad y costos más reducidos.

**Palabras clave:** Esguince de tobillo, inmovilización, vendaje, dolor articular, escala visual análoga, resultados de tratamiento.

*Grade II ankle sprain treatment in working adults: immobilization versus functional bandage*

## ABSTRACT

**Background:** The grade II ankle sprain it is one of the most frequent pathologies in the musculoskeletal system and one of the principal motives of laboral inability. Despite the fact this pathology is one of the most common reasons for ER visiting there is not a standard treatment for it, and exist controversy about the immobilization vs. an early mobilization. **Objective:** Determine the best treatment for grade II ankle sprains, offering a satisfactory result with a minor time of labor inability. **Material and methods:** Single-blind randomized controlled clinical trial with two groups immobilization versus functional bandage, both groups with VAS evaluation at the beginning and at the end of treatment, same AINES management and rehabilitation, 30 days after the injury we evaluate the functional outcome with Karlsson score. **Results:** At the beginning all patients report pain over 70 (moderate-severe) without difference in the average of both groups (immobilization  $86.3 \pm 9.6$  versus functional bandage treatment of  $86.1 \pm 8.5$ ;  $p = 0.95$ ). Both groups present less pain at the end of the treatment, the bandage group present lower values, (Immobilization average  $55.2 \pm 15.5$  versus functional bandage treatment  $40.3 \pm 12.8$ ,  $p \leq 0.001$ ). In the immobilization group 24 (88.9%) at the end of the treatment had moderate pain and 3 (11.1%) light pain against the functional treatment group where 17 (73.1%) had moderate pain and 7 (26.9%) light ( $p = 0.15$ ). **Conclusion:** Functional bandage is an excellent treatment option for grade II ankle sprain, offering good results with a lower time of inability and cost.

**Key words:** Ankle sprain, immobilization, bandage, joint pain, analogue pain scale, treatment outcome.

## Introducción

El esguince de tobillo es una de las patologías más frecuentes del sistema músculo esquelético. A nivel mundial, en los servicios de urgencias se calcula aproximadamente una incidencia en un caso por cada 10,000 habitantes.<sup>1-7</sup>

De acuerdo con la guía de manejo de la Sociedad Americana de Ortopedia de Pie y Tobillo (AOFAS), la incidencia de esta patología en Estados Unidos es igual a la descrita internacionalmente, además de ser una de las lesiones más comunes en ligas profesionales de baloncesto y fútbol americano.<sup>3</sup>

Actualmente, el incremento del interés por realizar actividades deportivas también ha aumentado la incidencia de estas lesiones, además de ser uno de los principales motivos de incapacidad laboral, debido al dolor y a la limitación funcional que genera.<sup>3-5</sup>

En los servicios de urgencias, los pacientes que solicitan valoración por esta patología son evaluados con las reglas de Ottawa para determinar la toma de estudios radiológicos.<sup>4</sup>

En el tobillo, existen tres complejos ligamentarios principales, el lateral conformado por el ligamento peroneoastragalino anterior (LPA), el ligamento calcaneoperoneo (LPC) y el ligamento peroneoastragalino posterior (LPAP); el medial está conformado por el ligamento deltoides y sus componentes son ligamento tibioescapoideo (LTE), ligamento tibiocalcáneo (LTC), ligamento tibioastragalino (LTA), ligamento plantocalcaneoescapoideo (LPCE); y finalmente la sindesmosis tibioperonea formada por la membrana interósea y los ligamentos tibioperoneo anterior (LTPA) y ligamento tibioperoneo posterior (LTPP).<sup>3,8</sup>

El principal mecanismo de lesión es la inversión forzada del tobillo durante prácticas deportivas o incluso durante la deambulación, siendo el ligamento peroneoastragalino anterior el más afectado (80%). Los esguinces de tobillo se clasifican en tres grados: en el grado I existe distensión ligamentaria, grado II distensión más probable de lesión parcial de las fibras y grado III ruptura ligamentaria.<sup>1-9</sup>

A pesar de ser una de las principales patologías de consulta en los servicios de urgencias, no se cuenta con un tratamiento estandarizado, siendo el más utilizado la inmovilización con diferimiento del apoyo, así como «RICE», por sus siglas en inglés que significan *Rest* (reposo), *Lice* (hielo), *Compression* (compresión) y *Elevation* (elevación). Existe controversia con respecto a la inmovilización, ya que en algunas guías se indican hasta 28 días de reposo en esguinces grado

II, mientras que otras optan por una movilización temprana más rehabilitación.<sup>1-13</sup>

En nuestro país, la investigación sobre el tema no es muy amplia, por ello, mediante este estudio, se pretende buscar el tratamiento más adecuado, tomando como base estas dos vertientes con la intención de ofrecer al paciente el mejor tratamiento, de acuerdo con la información que se tiene hasta la fecha.

## Material y métodos (aspectos éticos y pruebas estadísticas)

Se realizó un ensayo clínico, aleatorizado, ciego simple (evaluadores) en un servicio de urgencias de un hospital de segundo nivel, entre enero de 2016 y junio de 2016, con 53 pacientes, de los cuales, 27 estuvieron en el grupo con férula y 26 en el grupo de vendaje.

**Pacientes.** Se incluyeron pacientes mayores de 18 años de edad y cualquier sexo, quienes acudieron por presentar esguince de tobillo grado II agudo y aceptaran participar en el estudio bajo consentimiento informado por escrito. Se excluyeron pacientes con antecedente de esguince previo en el último año, quienes tenían datos de artrosis, de algún procedimiento quirúrgico previo en la extremidad evaluada, diabetes, insuficiencia vascular periférica o neuropatía y si se demostró inestabilidad articular.

**Maniobra.** Los pacientes fueron asignados para recibir tratamiento de inmovilización con férula suropodálica o uso de vendaje funcional.

**Asignación aleatoria.** La secuencia de asignación se determinó de forma independiente con un programa computarizado (Epidat 4) por un investigador ajeno al procedimiento. Ésta fue anotada en sobres opacos separados y sellados. Posterior a la aceptación del paciente en la participación del estudio, se le informó sobre las dos opciones terapéuticas, se abrió el sobre y se determinó la maniobra a realizar.

**Procedimiento.** En el grupo con férula suropodálica, ésta se colocó de acuerdo con las indicaciones del proveedor (Ortho-Glass®). Posteriormente, se les explicó a los pacientes los cuidados y fueron egresados a su domicilio. Todos recibieron medidas generales que consistían en mantener la extremidad elevada durante el reposo, así como una aplicación de hielo cada ocho horas durante 15 min los tres días posteriores al evento, además de meloxicam 15 mg cada 24 horas por 10 días y paracetamol 500 mg cada seis horas por cinco días.

Al grupo de vendaje se le colocó uno de tipo reforzado con venda Tensoplast®, el cual no fue retirado

hasta su valoración siete días después. A los pacientes también se les explicaron los cuidados del vendaje y recibieron los mismos analgésicos y antiinflamatorios que el grupo con inmovilización.

De todos los pacientes se obtuvieron sus datos generales: edad, sexo, así como la valoración del dolor por medio de la escala análoga visual (EVA) antes de colocar el tratamiento. En todo momento, los pacientes pudieron contactar al equipo de investigación ante cualquier duda o molestia.

Como normativa del seguimiento de estos pacientes, a los tratados con férula se les citó a los 10 días y a los de vendaje a los siete días, de acuerdo con los manejos en guías internacionales. Al concluir el tratamiento, se reexaminaron las condiciones clínicas de ambos grupos y se determinó la presencia o ausencia de dolor nuevamente con la escala de EVA.

Se retiró la férula y el vendaje a todos los pacientes y se indicó manejo de ejercicios de rehabilitación domiciliaria por 15 días. Si la evolución fue favorable, los pacientes se reincorporaron a sus actividades a los 10 días (grupo de vendaje) o a los 14 días (grupo de férula).

A los 30 días del inicio del padecimiento, se citó nuevamente a los pacientes y se aplicó el cuestionario de valoración funcional del tobillo de Karlsson y Peterson por un evaluador ciego al tratamiento, mediante el cual se midió la funcionalidad de la extremidad.

**Resultado principal.** La evaluación primaria del estudio fue el dolor al inicio y al final del tratamiento con la escala análoga visual (EVA), aunque el puntaje va de 0 a 10, se analizó categorizando la intensidad en 0 ausencia de dolor, dolor leve de 10 a 30, moderado de 40 a 70 y severo de 80 a 100.

**Secundarios.** Se evaluó la funcionalidad de la extremidad a los 30 días después de la lesión por medio del cuestionario de valoración funcional del tobillo de Karlsson y Peterson, que consiste en ocho preguntas sobre actividades diarias, donde la puntuación máxima a obtener es 100 y la menor 0, considerándose de 90 a 100 altamente funcional, de 80 a 89 funcional, de 60 a 79 medianamente funcional, menor a 60 no funcional.

**Tamaño de muestra.** Con el propósito de analizar las diferencias en el resultado principal o dolor final, se consideró la ausencia o presencia de dolor en intensidad leve como respuesta adecuada y el dolor moderado o severo como respuesta inadecuada. En el grupo de vendaje, se estimó una probabilidad de al menos 60% de respuesta adecuada contra 20% en el grupo con férula. Con esta diferencia, un poder estadístico de 80% (1-Beta) y una probabilidad de error alfa de < 0.05, se estableció un tamaño mínimo de 20

sujetos por grupo. Para una pérdida máxima de 5% se incluyeron 22 pacientes por grupo. Para el objetivo secundario, se dio una esperanza de recuperación funcional al grupo con vendaje de al menos 95% y de 70% al grupo con férula, el tamaño calculado mínimo sería de 33 pacientes por grupo. Por la factibilidad del estudio, se decidió que participara un número suficiente de pacientes para evaluar el resultado principal.

**Aspectos éticos.** Dado que la maniobra se consideró de riesgo mayor, se solicitó carta de consentimiento informado escrito por los pacientes. Los beneficios esperados fueron para los propios pacientes y los riesgos se redujeron al mínimo con vigilancia estrecha.

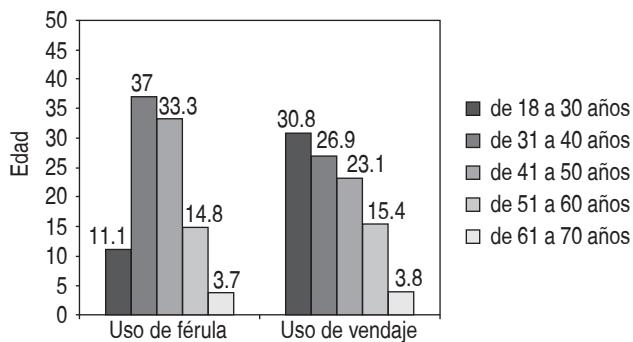
**Análisis estadístico.** Se realizó análisis bivariado entre los grupos para las variables nominales y ordinales con frecuencias simples y porcentajes. La contrastación entre los grupos se efectuó con prueba exacta de Fisher de dos colas. Para las variables cuantitativas, dadas sus distribuciones no normales, se utilizó prueba de U de Mann-Whitney. En la comparabilidad del dolor, se usó prueba de chi cuadrada como escala ordinal para cada uno de los tratamientos evaluados. Por el tamaño de la muestra, no fue posible realizar regresión ordinal, por lo cual el dolor se consideró una variable continua y se ajustaron estas variables usando regresión lineal múltiple. Todos los análisis se hicieron con el paquete estadístico SPSS versión 22 y se consideró un nivel de significancia estadística de  $p < 0.05$ .

## Resultados

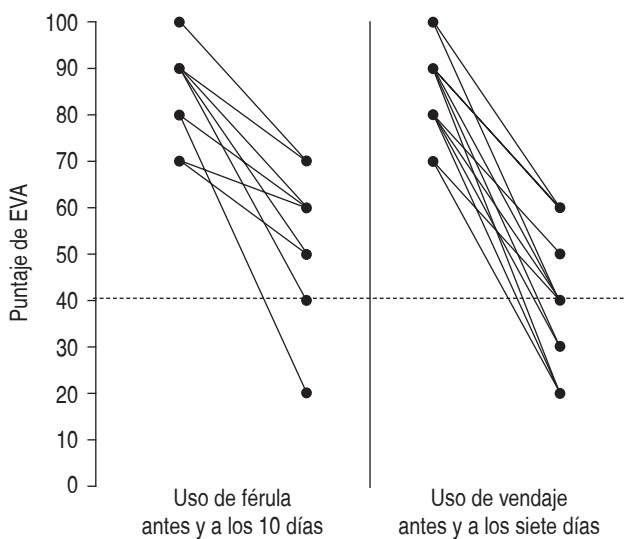
Los 53 pacientes invitados aceptaron participar y ninguno fue eliminado por incumplimiento del seguimiento. En todos los pacientes se realizó el procedimiento asignado.

Participaron 53 pacientes en total, 27 en el grupo de manejo con férula y 26 en el grupo de vendaje. No hubo diferencias en relación con la distribución por géneros (masculino 55.6% o 15/27 en el grupo de férula contra 50% o 13/26 en el grupo de vendaje,  $p = 0.68$ ) ni por edad (*Figura 1*).

**Evaluación del dolor por escala EVA:** En la valoración inicial, todos los pacientes informaron dolor por arriba de 70 (de moderado a severo) sin diferencia en la media entre los grupos (férula  $86.3 \pm 9.6$  contra vendaje de  $86.1 \pm 8.5$ ;  $p = 0.95$ ), como se muestra en la *figura 2*, aunque en ambos grupos hubo reducción del dolor inicial de moderado a severo, al término predominó el moderado. El grupo con vendaje obtuvo un puntaje de dolor más bajo, diferencia estadísticamente



**Figura 1.** Distribución en porcentaje por edades en décadas entre los pacientes tratados con uso de férula ( $n = 27$ ) y con vendaje ( $n = 26$ ). Chi cuadrado de Pearson 3.384; 4gl,  $p = 0.49$ .



**Figura 2.** Evaluación del dolor por escala de EVA según tratamiento con férula ( $n = 27$ ) o vendaje ( $n = 26$ ); primera columna es antes del tratamiento y la segunda al terminar el mismo (10 días férula y siete días vendaje), la línea horizontal marca el área de arriba como Dolor de moderado a severo, hacia abajo dolor leve o ausencia del mismo (un punto refleja a más de un paciente).

significativa (férula media  $55.2 \pm 15.5$  contra vendaje  $40.3 \pm 12.8$ ,  $p \leq 0.001$ ). Los 24 (88.9%) pacientes en el grupo con férula obtuvieron al final un puntaje de dolor moderado y tres (11.1%) leve contra el grupo de vendaje, de los cuales, 17 (73.1%) tuvieron dolor moderado y siete (26.9%) leve ( $p = 0.15$ ).

**Evaluación de la funcionalidad de la extremidad.** A los 30 días del interrogatorio de la funcionalidad del miembro pélvico afectado, todos los pacientes informaron según la escala tener una funcionalidad adecuada de la extremidad. Por lo anterior, sólo se

analizó si ésta era o no alta (puntajes por arriba de 80). Con este criterio, en el grupo de vendaje, los 26 (100%) obtuvieron alta funcionalidad, contrario al uso de férula, con el que 21 pacientes (77.8%) tuvieron alta funcionalidad y seis (22.2%) sólo funcionalidad, diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.02$ ).

Por último, hay que comentar que por normativa a todos los pacientes con uso de férula se les otorgó una incapacidad de 10 días, contra sólo siete días a los pacientes manejados con vendaje.

No se reportó ningún efecto adverso asociado al uso de férula o vendaje.

## Discusión

El esguince de tobillo representa una de las principales lesiones no sólo en deportistas, sino también en las actividades diarias; en el caso de los pacientes económicamente activos, el riesgo de padecerla aumenta y, al no indicar un tratamiento eficiente, se prolongan los períodos de incapacidad, así como el uso de recursos.

El objetivo de este estudio fue comparar dos tratamientos que ya se utilizan en los servicios de urgencias y de esta manera, con los resultados obtenidos, dar evidencia de su efectividad en pacientes mexicanos.

De acuerdo con los datos obtenidos en nuestro estudio, se confirmó una recuperación funcional y analgésica semejante entre inmovilización con férula y vendaje funcional en pacientes con esguince de tobillo grado II. Previamente, Ladernoye y cols.<sup>5</sup> compararon en 2012 el tratamiento con vendaje funcional y la inmovilización con férula en un total de 100 pacientes con diagnóstico de esguince grado II y III y concluyeron que no había diferencia significativa entre el dolor y la funcionalidad, resultado semejante al obtenido en nuestro estudio. Prado y cols.,<sup>6</sup> en 2014, compararon el manejo con bota Walker y férula dinámica, encontrando una mejoría de la sintomatología ligeramente mayor en los pacientes manejados con férula dinámica. En otro estudio en 2015, Naeem y cols.<sup>10</sup> manejaron pacientes con inmovilización con yeso suropodálico y con vendaje funcional con Tubigrip® y reportaron una diferencia significativa en los resultados obtenidos, observando menor dolor y mejor eficacia con el tratamiento funcional. Con ello, se da evidencia empírica para apoyar la recomendación emitida en las guías de práctica clínica publicadas en nuestro país,<sup>2</sup> así como en recomendaciones internacionales.<sup>1-8,13</sup>

El vendaje funcional, tal como se ha sugerido en diversos artículos, produjo suficiente inmovilización para controlar el dolor secundario al daño ligamen-

tario y permitió el efecto de regeneración asociado al movimiento de la extremidad.<sup>1,5,13-15</sup> Estudios previos han documentado el enlentecimiento de estos procesos regenerativos cuando se inmoviliza totalmente la articulación, además, desencadenan una alteración en la capacidad funcional llamada inhibición muscular iatrogénica.<sup>13</sup>

A pesar de que, por el grado de lesión ligamentaria, se esperaba una recuperación en todos los pacientes, nuestros datos también nos permitieron mostrar que este periodo de recuperación fue más corto en los pacientes tratados con vendaje funcional. En estos pacientes, el periodo de incapacidad otorgado fue más corto (siete días), contrario a los pacientes inmovilizados con férula (10 días). Esta decisión se basó en las recomendaciones del periodo óptimo de incapacidad sugerido en las guías de práctica clínica del país, tomando como referencia los días de licencia de acuerdo con el diagnóstico y la actividad laboral, en las que se estipula «que debe ser considerado entre siete y 14 días».<sup>2</sup> Con la finalidad de evaluar más rápido la evolución de los pacientes con vendaje, se decidió tomar el mínimo de días sugeridos para este tratamiento. Prado y cols.<sup>6</sup> reportaron que los pacientes manejados con tratamiento funcional se reincorporaban más rápido a sus actividades laborales, lo mismo que Naeem y cols.,<sup>10</sup> para quienes el número de días de incapacidad era significativamente menor en los pacientes manejados con Tubigrip® que aquéllos que estuvieron inmovilizados con yeso. Encontrar una resolución igual nos permite tomar la decisión de indicar un manejo funcional y de reincorporación más temprana de los pacientes a su área laboral.

Aunque no fue el objetivo de este estudio considerar un análisis de costos, es evidente que la obtención de férulas implica un mayor gasto tanto para el paciente como para las instituciones que los atienden. Algunos estudios, realizados en Holanda principalmente, hacen hincapié en el costo en su país cuando se manejan pacientes con esguinces, siendo la inmovilización la que más gastos genera. Además, también demuestran el beneficio de la movilización temprana.<sup>5,12,16,17</sup>

Por otro lado, existe un estudio elaborado por Lardenoye y cols.<sup>5</sup> que valora la satisfacción de los pacientes en el manejo de lesiones de esguinces, en el cual se demuestra que, a pesar de que se obtiene un mejor resultado con el manejo funcional, los pacientes preferían la inmovilización, dado que les inspira mayor confianza y quizás más días de incapacidad. Nosotros no evaluamos esta situación, pero sí tuvimos anec-

dóticamente a dos pacientes tratados con vendaje funcional que mostraron inconformidad por regresar a sus labores. Nuestra postura es fomentar mayor responsabilidad en los pacientes con respecto a su salud y concientizarlos sobre los motivos por los que no se justifica una incapacidad.

La fortaleza del presente estudio radica en ser un ensayo clínico aleatorizado, evaluado sólo ciegamente en la valoración mensual. En nuestros pacientes, se comparó su edad y grado de lesión, así como el sexo. Asimismo, cumplimos cabalmente y todos los pacientes terminaron los tratamientos. Deben considerarse algunas limitantes, la primera es la imposibilidad de cegar la maniobra; la segunda, el tamaño de nuestra muestra no permitió demostrar una diferencia estadísticamente significativa, aunque en realidad trabajamos con la hipótesis de no diferencia.

## Conclusión

De acuerdo con nuestra investigación, el uso de vendaje funcional fue igualmente eficiente que la férula de inmovilización para el control del dolor y recuperación funcional de lesiones de esguince de tobillo grado II. Sin embargo, por la posibilidad de su revisión más temprana, el vendaje funcional favorece el regreso de los pacientes a sus actividades laborales en un tiempo más corto, además de ser un tratamiento más económico, por lo que es una excelente opción terapéutica para el manejo de esta patología.

## REFERENCIAS

1. Witjes S, Gresnigt F, van den Bekerom MP, Olsman JG, van Dijk NC. The ANKLE TRIAL (ankle treatment after injuries of the ankle ligaments): what is the benefit of external support devices in the functional treatment of acute ankle sprain? A randomised controlled trial. BMC Musculoskeletal Disord. 2012; 13: 21.
2. Acosta AA, Campos V, Escobar A, Gomez D, Rodríguez CF, Viniegra A. Guía de práctica clínica en diagnóstico y manejo del esguince de tobillo en la fase aguda para el primer nivel de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social [En Línea].
3. Anderson R, Hunt K. (2012) Ankle sprain. American Orthopedic Foot and Ankle Society. 2013; Available in: <http://www.aofas.org/education/orthopaedicarticles/ankle-sprain.pdf>.
4. Verma S, Hamilton K, Hawkins HH, Kothari R, Singal B, Buncher R et al. Clinical application of the Ottawa ankle rules for the use of radiography in acute ankle injuries: an independent site assessment. AJR Am J Roentgenol. 1997; 169 (3): 825-827.
5. Lardenoye S, Theunissen E, Cleffken B, Brink PR, de Bie RA, Poeze M. The effect of taping versus semi-rigid bracing on patient outcome and satisfaction in ankle sprains: a prospective, randomized controlled trial. BMC Musculoskeletal Disord. 2012; 13: 81.
6. Prado MP, Mendes AA, Amadio DT, Camanho GL, Smyth NA, Fernandes TD. A comparative, prospective, and randomized

- study of two conservative treatment protocols for first-episode lateral ankle ligament injuries. *Foot Ankle Int.* 2014; 35 (3): 201-206.
- 7. Bleakley CM, O'Connor S, Tully MA, Rocke LG, MacAuley DC, McDonough SM. The PRICE study (Protection Rest Ice Compression Elevation): design of a randomised controlled trial comparing standard versus cryokinetic ice applications in the management of acute ankle sprain [ISRCTN13903946]. *BMC Musculoskelet Disord.* 2007; 8 (1): 125.
  - 8. McGovern RP, Martin RL. Managing ankle ligament sprains and tears: current opinion. *Open Access J Sports Med.* 2016; 7: 33-42.
  - 9. Beynnon BD, Renström PA, Haugh L, Uh BS, Barker H. A prospective, randomized clinical investigation of the treatment of first-time ankle sprains. *Am J Sports Med.* 2006; 34 (9): 1401-1412.
  - 10. Naeem M, Rahimnajjad MK, Rahimnajjad NA, Idrees Z, Shah GA, Abbas G. Assessment of functional treatment versus plaster of Paris in the treatment of grade 1 and 2 lateral ankle sprains. *J Orthop Traumatol.* 2015; 16 (1): 41-46.
  - 11. Raymond J, Nicholson LL, Hiller CE, Refshauge KM. The effect of ankle taping or bracing on proprioception in functional ankle instability: a systematic review and meta-analysis. *J Sci Med Sport.* 2012; 15 (5): 386-392.
  - 12. Waterman BR, Owens BD, Davey S, Zacchilli MA, Belmont PJ Jr. The epidemiology of ankle sprains in the United States. *J Bone Joint Surg Am.* 2010; 92 (13): 2279-2284.
  - 13. Bleakley CM, O'Connor SR, Tully MA, Rocke LG, MacAuley DC, Bradbury I et al. Effect of accelerated rehabilitation on function after ankle sprain: randomised controlled trial. *BMJ.* 2010; 340: c1964.
  - 14. van den Bekerom MP, Struijs PA, Blankevoort L, Welling L, Van Dijk CN, Kerkhoffs GM. What is the evidence for rest, ice, compression, and elevation therapy in the treatment of ankle sprains in adults? *J Athl Train.* 2012; 47 (4): 435-443.
  - 15. Cano LG, Cobo EP, Mesquida MP. Tratamiento funcional del esguince de tobillo. *Rehabilitación.* 2004; 38 (4): 182-187.
  - 16. Kemler E, van de Port I, Backx F, van Dijk CN. A systematic review on the treatment of acute ankle sprain. *Sports Med.* 2011; 41 (3): 185-197.
  - 17. Shah S, Thomas AC, Noone JM, Blanchette CM, Wikstrom EA. Incidence and cost of ankle sprains in United States emergency departments. *Sports Health.* 2016; 8 (6): 547-552.

Dirección para correspondencia:

**Dra. Diana Elena Catalán Rodríguez**

Andador José Clemente Orozco Zona B Núm. 44A,  
Col. Los Reyes Ixtacala,  
Mpio. Tlalnepantla, Estado de México.  
E-mail: dianacatalan@hotmail.com