



# Ácido hialurónico periarticular *versus* tratamiento convencional para esguince de tobillo grado II

M.M.C. Tomás René Leyva-Ortega  
Cor. M.C. Edgardo Alonso-Montelongo  
M.M.C. Jorge Alfonso Morones-Torres

## RESUMEN

**Antecedentes:** el esguince de tobillo es uno de los principales padecimientos que se atienden en el servicio de Urgencias de Ortopedia. En la actualidad su tratamiento se enfoca a la inmovilización para permitir la cicatrización del ligamento afectado, medida que implica varias complicaciones a corto, mediano y largo plazo.

**Objetivo:** determinar el efecto del ácido hialurónico periarticular en la regeneración del ligamento lastimado al evitar la formación de cicatrices fibróticas, limitar la expresión de factores proinflamatorios en el sitio de la lesión, disminuir el dolor y la limitación funcional.

**Material y métodos:** ensayo clínico para valorar pacientes con esguince de tobillo grado II, en dos grupos distribuidos al azar. Al grupo control se le indicó inmovilización con férula suropodálica y antiinflamatorios no esteroides. Al grupo de estudio se le aplicó ácido hialurónico (12 mg/1.2 mL) en el complejo ligamentario lateral e inmovilización del tobillo afectado y se le colocó una férula. A ambos grupos se les aplicó la encuesta AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society) para valorar el dolor y la funcionalidad el día del diagnóstico y tratamiento, y a las 2 y 4 semanas, y se compararon los resultados entre ambos grupos.

**Resultados:** los resultados de la encuesta AOFAS y el análisis entre ambos grupos determinaron que en el grupo de estudio disminuyeron el dolor y el grado de limitación funcional a partir de la segunda semana de la intervención, con notable mejoría hasta su recuperación. En el grupo control la mejoría fue parcial a las dos semanas y al término del estudio persistía con dolor y limitación funcional leves.

**Conclusiones:** la aplicación de ácido hialurónico periarticular junto con la inmovilización brinda mejores resultados a los pacientes a partir de la segunda semana del tratamiento en ambas variables evaluadas. La tendencia a la mejoría permanece durante cuatro semanas hasta lograr la recuperación de la función y el alivio del dolor. Si bien el tratamiento convencional con inmovilización e AINEs aporta buenos resultados no hay gran evolución a las dos semanas en comparación con el grupo de intervención en ambas variables, y hacia el final del estudio en este último grupo de pacientes persistía el dolor y la limitación funcional de leve a moderada.

**Palabras clave:** esguince de tobillo, ácido hialurónico.

Recibido: 6 de junio 2015

Aceptado: 17 de junio 2015

**Correspondencia:** Tte. Cor. M.C. Tomás René Leyva Ortega  
Hospital Central Militar  
Sala de Ortopedia de hombres  
Boulevard Manuel Ávila Camacho s/n esquina  
Ejército Nacional  
11200 México DF  
tomasleyvao@hotmail.com, jamt\_84@hotmail.com

### Este artículo debe citarse como

Leyva-Ortega TR, Montelongo-Mercado EA, Morones-Torres JA. Ácido hialurónico periarticular *versus* tratamiento convencional para esguince de tobillo grado II. Rev Sanid Milit Mex 2015;69:309-314.

## Perilesional hyaluronic acid vs conventional treatment in grade II ankle sprain

### ABSTRACT

**Background:** Ankle sprain is one of the most common injuries seen in Orthopaedic Emergencies, current treatment is focused on immobilization so that the affected ligament can heal, but this carry several complications in short, medium and long term. So has been popularized recently the use of Hyaluronic Acid (AH) perilesional for it treatment, because of the many therapeutic properties that allow the recovery and regeneration of the injured ligament, filling in the space created during injury, and avoiding the formation of fibrotic scars, modulating the expression of proinflammatory factors, healing pain en functional limitation.

**Objective:** To determine the effect of perilesional hyaluronic acid in the regeneration of injured ligament avoiding the formation of fibrotic scars, modulating the expression of proinflammatory factors, healing pain en functional limitation.

**Material and method:** A clinical essay study, in which 79 patients with de diagnosis of ankle sprain grade II were randomized distributed in two groups. Intervention group in which the treatment was the immobilization + HA (12 mg/1.2 mL) in the lateral ligamentary complex (LLC) and non-intervention group, in which only had immobilization. In both groups the AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society) scale was applied for graduating the severity of pain and disability at baseline and weeks 2 and 4, and the results were compared and analyzed.

**Results:** The severity of pain and disability were reported to decreased in AOFAS scale on the intervention group since 2 weeks, and this significant reduction of the symptoms persisted and increased at the fourth week, in which almost all symptoms disappeared in this group, compared with the non intervention group, which persisted with moderated pain and disability at the end of evaluations.

**Conclusions:** AH + immobilization treatment for ankle sprain was highly satisfactory in the short term *versus* immobilization since 2 weeks, and this healing persist until the end of evaluations, allowing pain-free and disability-free. Immobilization treatment has demonstrated that heal ankle sprain, however there were no significative differences between baseline and week 2, and at the fourth week, several patients reported to persist with moderated pain and disability. This was associated with reduced symptoms, which improve the recovery, and allow the patient more rapid return to activities with pain-free and disability-free.

**Key words:** ankle sprain, hyaluronic acid.



## ANTECEDENTES

La articulación del tobillo está comprendida por la parte inferior de la tibia y el peroné, los maléolos medial y lateral, junto con el astrágalo. El esguince de tobillo es una lesión de los ligamentos por distensión, estiramiento excesivo, torsión o rasgadura, acompañada de hematoma, inflamación y dolor. Se origina al afectarse la región articular por acción mecánica (la exigencia de un movimiento brusco, excesiva apertura o cierre articular), o por traumatismos (caída o golpe) que condicionan la incapacidad funcional de la articulación.<sup>1</sup>

Los esguinces de tobillo son la lesión más común en deportistas, suponen incluso 45% de todas las lesiones en este grupo poblacional. En la población general representan 1.3% de la consulta en los servicios de Urgencias, con una incidencia de 52.7 esguinces de tobillo por cada 10,000 habitantes. Las lesiones tendinosas afectan, principalmente, a adultos jóvenes de entre 20 y 30 años, y representan un reto terapéutico para sanar y reincorporarlos lo más pronto posible a su alta demanda laboral y profesional. La recurrencia de esguinces de tobillo se estima incluso en 80% de las personas que sufren esguince en algún momento de su vida, y de estos, hasta 40% tendrá síntomas de inestabilidad lateral crónica, lo que se acompañará de déficit propioceptivo y debilidad de la musculatura peronea, y los predispondrá a otros padecimientos degenerativos, como la artrosis de tobillo debida a la inestabilidad que implica la lesión ligamentaria, lo que altera la biomecánica de la articulación y propicia un acelerado y prematuro desgaste del cartílago articular. Existen estudios que documentan que los pacientes con esguince de tobillo pueden persistir con síntomas incluso 18 meses, aun habiendo recibido el tratamiento adecuado para la lesión.<sup>1-5</sup>

Los esguinces de tobillo afectan más a menudo al complejo ligamentario lateral, que se compone de tres ligamentos: peroneoastragalino anterior,

calcaneoperoneo y el peroneoastragalino posterior. El pronóstico a corto y mediano plazo para los pacientes que sufren esguinces de tobillo es desfavorable porque se ha visto que hasta 32% sufren síntomas crónicos de dolor, edema o esguinces de repetición. En el Hospital Central Militar se utiliza la clasificación propuesta por Jackson y su grupo que establece los grados de lesión con base en la clínica. El esguince grado I, o leve, corresponde a una rotura interligamentosa con mínimo edema y dolor, sin inestabilidad y mínima discapacidad funcional. El grado II o moderado es de rotura incompleta del ligamento, con inestabilidad de leve a moderada, dolor, edema e hipersensibilidad considerable, con pérdida de la movilidad. Las lesiones grado III corresponden a roturas ligamentosas completas asociadas con inestabilidad articular y edema, dolor e hipersensibilidad y pérdida de la movilidad muy acentuada.

Las guías clínicas del Hospital Central Militar indican, para esguinces de tobillo grado II, inmovilización con férula suropodálica durante dos semanas, analgésicos y hielo local. Recientemente se popularizó la indicación de ácido hialurónico perilesional en el tratamiento de lesiones ligamentarias y musculotendinosas. A principios del decenio de 1970 se inició su indicación como viscosuplementador para cirugía oftalmológica y a finales de esa misma década se comenzó a indicar en el tratamiento de la osteoartritis.<sup>6</sup>

El ácido hialurónico es un polisacárido del tipo glucosaminoglucano, con función estructural, como los sulfatos de condroitina. Se encuentra de manera natural en la membrana sinovial, humor vítreo y tejido conjuntivo, y es un importante glucosaminoglucano en la homeostasis articular. Regula la actividad del sistema linfomieloide al inhibir la migración celular durante la inflamación, con lo que se logra disminuir la formación y liberación de prostaglandinas, y reducir la adhesión de granulocitos a las superficies ligamentarias. También hace las veces de

barrera mecánica porque evita la adhesión de fibrinógeno en sitios de lesión, lo que contribuye al control de la fibrina y, de esta manera, evita la formación de cicatrices dentro de los tendones, superficies articulares y ligamentos. Además, ayuda a la reparación ligamentaria estimulando la vascularización.

El ácido hialurónico mitiga el dolor y la inflamación en las articulaciones, y la capacidad de rellenar el espacio que se crea en lesiones de tejidos blandos, tendones y ligamentos, lo que contribuye a la reparación de los ligamentos del tobillo durante los esguinces, favorece la recuperación y reestructuración de las fibras ligamentarias, y evita la generación de tejido cicatrizal y fibrótico que modifica las propiedades viscoelásticas del ligamento. La Sociedad Americana de Ortopedia de Pie y Tobillo (AOFAS) creó, en 1994, un sistema de puntuación para evaluar la función y el dolor del pie, dividiéndolo en partes, como: retropié, medio pie y antepié, mostrando para la escala del retropié 100 puntos relacionados con el dolor, nivel de actividad, deformidad y su movimiento.<sup>6</sup> En esta encuesta hay dos apartados en los que se pregunta acerca de la severidad del dolor y el grado de limitación funcional, en los que el paciente los califica como: nulo, leve, moderado y severo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Ensayo clínico para valorar pacientes con esguince de tobillo grado II, en dos grupos distribuidos al azar. Los pacientes se captaron del servicio de Urgencias de Ortopedia del Hospital Central Militar del 1 de agosto al 30 de septiembre de 2014. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de esguince de tobillo grado II que aceptaron participar; se distribuyeron al azar a dos grupos de estudio. Al grupo control se le ofreció tratamiento convencional para esguince de tobillo grado II: inmovilización de la articulación con férula suropodálica y revaloración a las 2 y 4 se-

manas con aplicación de las escalas funcionales AOFAS. Al grupo de estudio se le aplicó ácido hialurónico periarticular en el complejo ligamentario lateral, con técnica de abanico abarcando el trayecto de los tres ligamentos que lo conforman y se les colocó la férula suropodálica y se revaloraron a las 2 y 4 semanas, con la misma encuesta que al grupo control. Para comparar los resultados obtenidos de ambos grupos de estudio se aplicó t de Student.

## RESULTADOS

Se estudiaron 79 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, 40 en el grupo control y 39 en el grupo de intervención con ácido hialurónico. Después de efectuar la comparación entre las variables grado de dolor y grado de limitación funcional en ambos grupos a los tres días se observó cómo en el grupo no intervenido el grado de dolor disminuyó a los 28 días, y el grado de limitación funcional en el mismo lapso; sin embargo, persistieron con molestias de leves a moderadas al final del estudio. En el grupo de estudio el dolor disminuyó a partir de la segunda semana con notable mejoría y persistencia de ésta a los 28 días con desaparición del dolor.

La limitación funcional disminuyó a partir de la segunda semana y a las cuatro semanas desapareció por completo, con lo que se comprueba el beneficio de la infiltración periarticular de ácido hialurónico desde las primeras dos semanas. Se deduce que la tendencia es hacia la mejoría al término del estudio, con desaparición del dolor y de la limitación funcional.

En el Cuadro 1 se comparan ambos grupos con respecto a las dos variables a evaluar: evolución a través del estudio durante tres días y determinación del efecto benéfico con el ácido hialurónico periarticular a partir del día 2 en ambas variables, y cómo la tendencia persiste a la mejoría hacia el día 3 de la evaluación.

**Cuadro 1.** Evaluación del dolor y la función (American Orthopedic Foot and Ankle Society)

	Dolor (grado de severidad)			Función (grado de limitación)		
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 1	Día 2	Día 3
Férula	3.3	2.5	2	2.7	2	1.6
Férula + ácido hialurónico	3.6	1.7	1	2.8	1.4	1

Dolor (grado de severidad): 1: no, 2: leve, 3: moderado, 4: severo.

Función (grado de limitación) 1: sin limitación, 2: leve, 3: moderada, 4: severa.

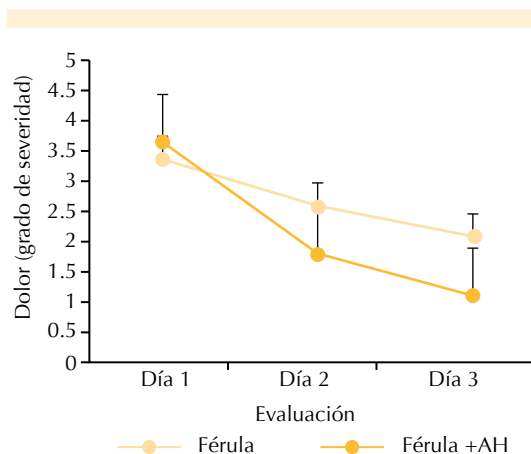
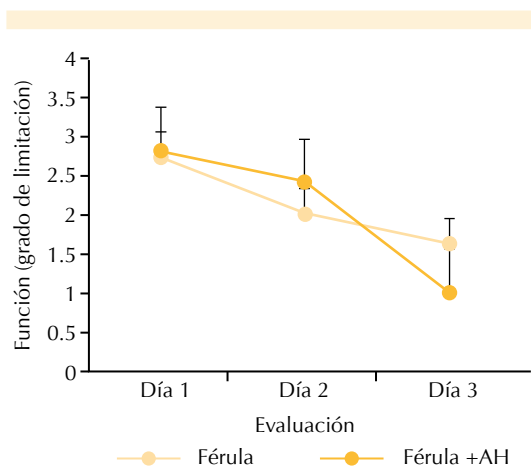
En el análisis del dolor al segundo día entre el grupo de férula más ácido hialurónico (1.7) y el grupo de férula (2.57) se observa una mejoría evidente en el grupo de intervención con ácido hialurónico con respecto al grupo control. Se encontraron diferencias estadísticas altamente significativas (t Student,  $p=0.0001$ ).

Al tercer día el dolor en el grupo tratado con ácido hialurónico disminuyó notablemente (1.1) comparado con el grupo control (2). Se observó notable mejoría en el grupo que recibió ácido hialurónico con respecto al grupo control y se encontraron diferencias estadísticas altamente significativas (t de Student,  $p=0.0001$ ).

En el análisis de la función al segundo día entre el grupo de intervención con ácido hialurónico (1.3) y el grupo control (2.15) se observa mejoría evidente en el grupo que recibió ácido hialurónico con respecto al grupo control, con diferencias estadísticas altamente significativas (t Student,  $p=0.0001$ ).

Al tercer día el deterioro de la función en el grupo que recibió ácido hialurónico disminuyó notablemente (1) comparado con el grupo control (1.6), con diferencias estadísticas altamente significativas (t Student,  $p=0.0001$ ).

En las Figuras 1 y 2 se demuestran las evidentes diferencias entre ambos grupos con respecto al grado de limitación funcional del día 1 y su evolución a través de los días 2 y 3. En los dos grupos se observó tendencia a la mejoría con

**Figura 1.** Evaluación del dolor (grado de severidad) (AOFAS)**Figura 2.** Evaluación de la función (grado de limitación) (AOFAS)

ambos tratamientos, aunque fue mucho más evidente la mejoría funcional obtenida a partir del segundo día en el grupo de intervención con recuperación completa al final del estudio.

## DISCUSIÓN

El ácido hialurónico periarticular junto con la inmovilización para el tratamiento del esguince de tobillo grado II es más efectivo que la simple inmovilización porque reduce los síntomas de dolor y la limitación funcional. Ambos grupos se evaluaron durante un mismo periodo lo que permitió de forma fiable determinar la variación del grado de dolor y limitación funcional, y la limitación para incorporarse al trabajo y sus actividades de la vida cotidiana. Esto demostró la variación en la eficacia entre un tratamiento y otro y permitió establecer que el ácido hialurónico periarticular junto con la inmovilización tiene mejores resultados en los pacientes a partir de la segunda semana de tratamiento. Esta tendencia a la recuperación persiste hacia las cuatro semanas.

Se establece que, aunque con la inmovilización del tobillo se obtienen buenos resultados con tendencia a la mejoría al segundo y tercer días, muchos pacientes persisten con dolor de leve a moderado y limitación para la función. En cambio, en los tratados con ácido hialurónico periarticular e inmovilización, la tendencia es también hacia la mejoría, pero con recuperación a partir del segundo día y recuperación casi total al término del estudio.

## CONCLUSIONES

Los resultados demuestran cómo los pacientes tratados con ácido hialurónico periarticular e

inmovilización tienen mejores resultados de acuerdo con las valoraciones de la escala AOFAS, en relación con los tratados solo con inmovilización. Hubo mayor disminución del dolor y mejoría en la función del tobillo afectado y por consiguiente menos secuelas a corto plazo en el grupo tratado con ácido hialurónico. Si bien el tratamiento convencional con inmovilización y antiinflamatorios da buenos resultados con tendencia a la mejoría durante el tiempo de estudio, no hay gran evolución a las dos semanas en comparación con el grupo de intervención con ácido hialurónico en ambas variables, esta tendencia a la mejoría persiste a las 4 semanas y se logran revertir las molestias.

Se concluye que el ácido hialurónico periarticular aplicado en el complejo ligamentario lateral más inmovilización ofrece mejores resultados para los pacientes con esguince de tobillo grado II porque logra reincorporarlos a sus actividades cotidianas sin dolor ni limitación funcional.

## REFERENCIAS

1. Coughlin M, Mann R, Saltzman C. Pie y Tobillo. Madrid: Marban, 2007; 1211-1317.
2. Petrella RJ, Petrella MJ, Cogliano A. Periarticular Hyaluronic Acid in Acute Ankle Sprain. *Clin J Sport Med.* 2007;17:251-257.
3. Kakihana W, Torii S, Akai M, Nakazawa K, Fukano M, Naito K. Effect of a lateral Wedge on joint moments during gait in subjects with recurrent ankle sprain. *American Journal of Physical* 2005;84:858-864.
4. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomized controlled trials. *Lancet* 2010;376:1751-67.
5. Mitchell A, Dyson R, Hale T, Abraham C. Biomechanics of ankle instability. Part 1: reaction time to simulated ankle sprain. *Medicine and science in sports and exercise. Med Sci Sports Exerc* 2008;40:1515-1521.
6. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS y Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int* 1994;15:349-353.