

ORIGINAL

Utilidad de la neurocrioestimulación en el tratamiento de los esguinces leves y moderados de tobillo

Neuroprotective effect of adult mesenchymal stem cells in the early phases of spinal cord injury

Juan de Felipe J¹, Velasco S¹, Maestro A²

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. ¹FREMAP. Toledo. ²FREMAP. Gijón

Resumen

Objetivo: El objetivo de este estudio es valorar si la aplicación de la neurocrioestimulación junto con los vendajes funcionales mejora los resultados y acorta la duración del tratamiento de los esguinces de tobillo grado I y II, en comparación con el tratamiento funcional aislado.

Material y metodología: La realización del estudio se efectuó con dos grupos de 13 pacientes cada uno, siendo asignados a cada grupo de forma aleatoria; el primer grupo realizó vendaje funcional y tratamiento funcional y el segundo grupo se trató con vendaje funcional y neurocrioestimulación. Se evaluaron y compararon los parámetros de tumefacción, dolor y días de baja laboral.

Resultados: La neurocrioestimulación es efectiva en los esguinces grado I, mejorando el dolor y la tumefacción, pero sin diferencias en los días de baja. En los esguinces grado II no se apreciaron diferencias significativas entre ambos tratamientos.

Conclusión: la neurocrioestimulación fue efectiva en los casos de esguince de tobillo grado I, pero insuficiente en los grado II que necesitaron la asociación de tratamiento médico y rehabilitador.

Palabras clave:

Neurocrioestimulación, esguince de tobillo, tratamiento funcional, crioterapia, EVA.

Abstract

Objectives: To explore the effect of the early administration of adult mesenchymal stem cells upon apoptosis in the early phases of experimental spinal cord injury.

Material and methods: Twenty adult Wistar rats were subjected to standard contusion injury at mid-dorsal level. Two hours after injury, 10 animals received an intralesional injection of 10 μ l of physiological saline, while the other 10 received 106 adult bone marrow mesenchymal stem cells. Five animals in each group were sacrificed after 8 hours, and another 5 were sacrificed 72 hours after injury. Histological and histomorphometric studies with hematoxylin-eosin and MAb F7 26 (apostain) were made.

Results: In the controls, the mean number of nerve cells expressing apostain was 138 ± 16 measured 8 hours after injury, and 82 ± 13 measured after 72 hours. In contrast, in the treated animals the number of nerve cells expressing apostain was 76 ± 11 measured 8 hours after injury, and 57 ± 7 measured after 72 hours – the differences between the two groups being statistically significant ($p < 0.05$).

Conclusion: The intralesional administration of adult mesenchymal stem cells exerts a neuroprotective effect in the early phases of severe spinal cord injury, with a reduction in the number of apoptotic nerve cells.

Key words:

Adult stem cells. Apoptosis. Apostain. Spinal cord injury.

Correspondencia
J. De Felipe Gallego
jantonio_felipe@fremap.es

Introducción

El esguince de tobillo es una de las patologías más frecuentes y constituyen el 9% de los accidentes laborales en Europa, y el 20% de todas las lesiones deportivas en Estados Unidos [1,2]. El mecanismo de producción más frecuente es el de inversión en posición de flexión plantar, por lo que es más frecuente el esguince lateral de tobillo que el medial [3]. Siguiendo la clasificación de la American Medical Association se dividen en tres grados, en función de la cantidad de fibras desgarradas y la consiguiente inestabilidad. Clínicamente se evalúan diferentes parámetros para clasificarlos en cada uno de los tres grupos (Tabla 1)[3].

La neurocrioestimulación consiste en la aplicación de frío a temperaturas muy bajas (-78° C) y a alta presión. Esto se consigue mediante el depósito en la piel de microcristales de nieve carbónica (dióxido de carbono médico) en la zona a tratar. Se evapora instantáneamente y disminuye, en treinta segundos, la temperatura de la piel a 2° C. Se produce entonces el choque térmico, fenómeno de duración corta, que provoca una respuesta analgésica inmediata y antiinflamatoria, así como una respuesta refleja del cerebro, que produce la relajación de las grandes fibras musculares.

El objetivo de nuestro estudio es valorar el efecto de la neurocrioestimulación en el tratamiento de los esguinces de tobillo grados I y II y evaluar la duración del proceso y si disminuye la toma de medicación antiinflamatoria comparándolo con el tratamiento protocolizado.

Material y método

Se trata de un estudio prospectivo de todos los pacientes tratados en dos centros asistenciales (FREMAP Gijón y FREMAP Toledo), con el diagnóstico de esguince de tobillo, entre el 1 de enero y el 31 de marzo de 2006.

Los criterios de inclusión fueron pacientes en edad laboral con esguince de tobillo externo agudo grado I y II, sin lesiones asociadas y sin llevar un tratamiento previo. Se diagnosticaron en ese periodo 35 esguinces de tobillo, de

los que 26 fueron incluidos en el estudio. Se excluyeron nueve pacientes que fueron atendidos inicialmente en otros centros con más de una semana de evolución.

Los pacientes se distribuyeron de forma aleatoria en dos grupos. Un primer grupo control fue tratado con el protocolo habitual de nuestros centros. Vendaje funcional y tratamiento funcional, AINES y fisioterapia, cada 48 horas. En el grupo tratamiento se efectuó un vendaje funcional y neurocrioestimulación, durante 60 segundos, cada 24 horas.

Entre los 26 pacientes incluidos en el estudio, 15 fueron diagnosticados como esguince grado I y 11 como esguince grado II. De los 15 de grado I, siete fueron incluidos en el grupo control y ocho en el grupo tratamiento; de los 11 de grado II, seis fueron incluidos en el grupo control y cinco en el grupo tratamiento.

Para identificarlos como esguinces de grado I, II o III hemos seguido los criterios de la American Medical Association (Tabla 1), que nos han servido también para hacer la valoración evolutiva, en los controles realizados a los 3, 7 y 10 días.

Además de estos criterios, utilizamos la escala de valoración analógica del dolor para comprobar la evolución subjetiva de los pacientes, medido la diferencia (centímetros) del diámetro del tobillo lesionado y el contralateral sano y cuantificado los días que han permanecido los pacientes en situación de incapacidad temporal.

Para la aplicación de la neurocrioestimulación utilizamos el neurocrioestimulador CRYONIC® (Cryonic Médical, Salins-Les-Bains Francia), siguiendo el protocolo pautado para tratar los esguinces de tobillo.

Para el estudio de los datos obtenidos en cuanto a medición del dolor, medición del perímetro bimalleolar y días de permanencia en situación de incapacidad temporal, hemos realizado una comparación de medias de dichos datos en cada uno de los grupos, mediante la prueba t de Student para comprobar la igualdad o diferencia entre el tratamiento funcional habitual y la neurocrioestimulación.

Tabla 1.

Signos/Síntomas	Grado I	Grado II	Grado III
Lesión ligamentosa	No	Parcial	Completa
Pérdida de capacidad funcional	Mínima	Moderada	Severa
Dolor	Mínimo	Moderado	Severo
Inflamación	Mínima	Moderada	Severa
Equimosis	No	Frecuentemente	Casi siempre
Dificultad para la marcha	No	Frecuentemente	Casi siempre

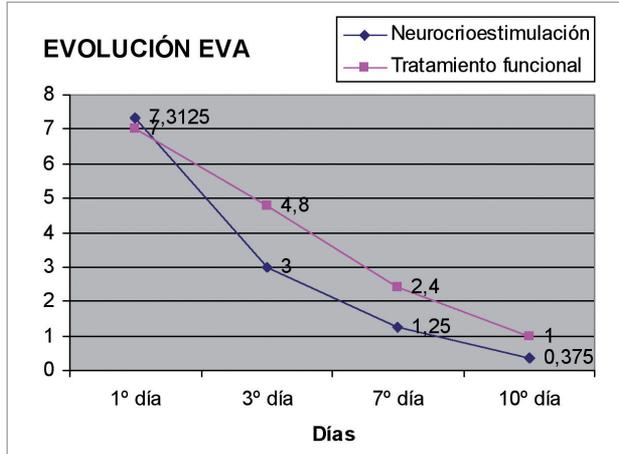


Fig. 1. Evolución de los datos recogidos en la escala de valoración analógica.

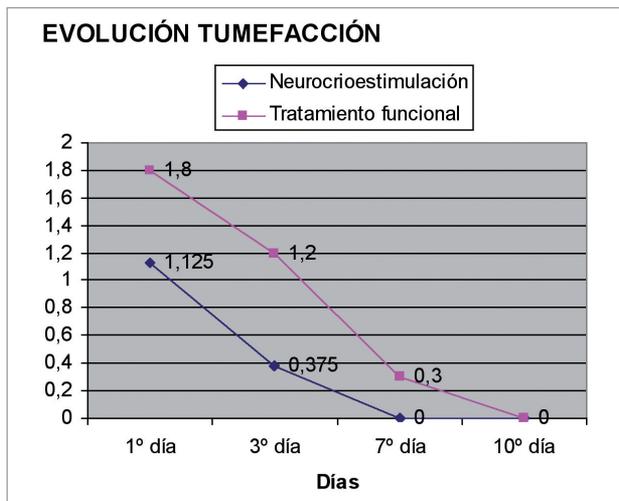


Fig. 2. Evolución de la tumefacción que presentaban los pacientes.

Resultados

Los esguinces de tobillo grado I, tratados con neurocrioestimulación mejoraron el EVA antes que los pacientes sometidos a tratamiento funcional. Inicialmente presentaron una EVA de media de 7.3, mientras que en los sometidos a tratamiento funcional fue de 7. En las revisiones efectuadas en los días 3, 7 y 10 de evolución, se observó mejor evolución del dolor y más rápida en los pacientes tratados con neurocrioestimulación (Figura 1). Sin embargo, haciendo el análisis de los resultados mediante comparación de medias con la prueba t de Student, no se observó diferencia estadísticamente significativa (>0.05).

La evolución de la tumefacción también mejoró más rápidamente en los pacientes con esguince de tobillo grado I tratados con neurocrioestimulación que en los pacientes incluidos en el grupo de tratamiento funcional (Figura 2). Igualmente, utilizando el mismo test estadístico, las diferencias no fueron significativas.

Evaluando los parámetros de dolor a la palpación ligamentosa, equimosis y dificultad para la marcha, no hemos encontrado diferencias entre ambos grupos de tratamiento.

Los esguinces de tobillo grado II, en su totalidad precisaron de tratamiento farmacológico y rehabilitador reglado después del tratamiento con neurocrioestimulación, presentando además peor tolerancia al vendaje funcional en este grupo de tratamiento tras la aplicación de frío, por lo que en algún caso se abandonó el protocolo de neurocrioestimulación.

Por último, en cuanto a la duración de la situación de incapacidad temporal no encontramos diferencias significativas entre los pacientes de ambos grupos, independientemente de que el esguince de tobillo, fueran de grado I o de grado II.

Discusión

El tratamiento del esguince de tobillo es funcional en los grados I y II [de Felipe]. En el momento inmediato a la lesión el protocolo de tratamiento más utilizado habitualmente es el acrónimo inglés PRICE2-3 (Protection: inmovilización, Rest: reposo, Ice: hielo, Compression: compresión y Elevation: elevación). Posteriormente, durante 24-48 horas, hay que continuar con un programa de tratamiento funcional (crioterapia, vendaje funcional, movilización articular, cinesiterapia específica), que ha demostrado su eficacia frente a las inmovilizaciones tradicionales, consiguiendo un regreso a la actividad previa al esguince de tobillo (deportivo o laboral) más rápido.[4] La crioterapia ayuda a reducir el edema y a disminuir el dolor, siendo el tiempo de recuperación menor. No hay estudios que demuestren que la crioterapia no es eficaz, pero el valor de este tratamiento por sí sólo tampoco ha sido evaluado, por lo que habitualmente se utiliza en combinación con otras terapias (reposo-ejercicio, vendajes, etc...) [5-6].

El tratamiento con neurocrioestimulación parece ser efectivo en los esguinces de tobillo grado I, por la evolución que ha demostrado este estudio del dolor, la tumefacción y la reducción de días de incapacidad temporal, aunque no se hayan demostrado diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control (tratamiento funcional) y el grupo de neurocrioestimulación.



Sin embargo, el tratamiento con neurocrioestimulación no ha demostrado su eficacia en los esguinces grado II, en los que además de no haber diferencias en el dolor, la tumefacción y los días de incapacidad temporal, su aplicación ha sido mal tolerada junto con el vendaje funcional, en los pacientes en los que se ha aplicado, teniendo incluso que abandonar dicho tratamiento en algunos casos.

Sería necesario realizar nuevos estudios ampliando el tamaño de la muestra para corroborar estas conclusiones iniciales, ya que al tener que clasificar primero a los participantes según el grado de esguince y luego asignarlos a uno de los dos grupos de tratamiento, un número de participantes de 26 resulta extremadamente escaso.

Para valorar si la efectividad del tratamiento aplicado es rentable en criterios de coste-beneficio para utilizarlo de forma sistemática en lugar del tratamiento funcional habitual establecido, sería necesario realizar el estudio en diferentes centros a la vez y con una distribución de tratamientos adecuada, al menos durante un periodo superior a un año, ya que la variabilidad en las características de la población estudiada, puede influir en los resultados económicos del estudio. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Woods C, Hawkins R, Hulse M, Hodson A. The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football: an analysis of ankle sprains. *Br J Sports Med* 2003;37:233-8.
2. Douglas I. Acute ankle sprain: an update. *Am Fam Physician* 2006;vol 74(10):1714-20. Review.
3. Wexler RK. The injured ankle. *Am Fam Physician* 1998; 57:474-80.
4. Kerkhoffs GM, Struijs PA, Marti RK, Assendelft WJ, Blankevoort L, van Dijk CN. Different functional treatment strategies for acute lateral ankle ligament injuries in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; CD002938.
5. Bleakley C, McDonough S, MacAuley D. The use of ice in the treatment of acute soft-tissue injury: a systematic review of randomized controlled trials. *Am J Sports Med* 2004; 32:251-61.
6. Bleakley CM, McDonough SM, MacAuley DC, Bjordal J. Cryotherapy for acute ankle sprains: a randomised controlled study of two different icing protocols. *Br J Sports Med* 2006; 40:700-5.

Conflicto de intereses

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Ninguna entidad comercial ha pagado, ni pagará, a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.