

Artículo

29

A. Riera Alonso
G. Clotet Bori
E. Hernando Gimeno

Eficacia de la fisioterapia en el edema postraumático

Efficacy of physiotherapy in post-traumatic ankle and foot edema

Profesor asociado de la Unidad de
Fisioterapia.
Facultad de Medicina y Ciencias de
la Salud.
Universidad Rovira i Virgili.

Correspondencia:
Antonio Riera Alonso
Unidad de Fisioterapia
Facultad de Medicina y Ciencias
de la Salud
Universidad Rovira i Virgili
Sant Llorenç, 21
43201 Reus

RESUMEN

Estudio realizado sobre 17 pacientes que presentaban edema postraumático no agudo de tobillo y pie.

El objetivo es determinar la reducción de volumen de edema que se obtiene tras la aplicación de una sola sesión protocolizada de fisioterapia.

La terapia consistió en masaje de derivación circulatoria, movilizaciones activas y ejercicios de derivación.

La variación del edema se mide mediante el análisis del volumen del agua desplazada, inmediatamente, antes y después del tratamiento.

Los resultados muestran una mejoría media de 2,2 cc, aunque a nivel estadístico, la reducción no resulta significativa ($p = 0,08$).

PALABRAS CLAVE

Edema; Volumetría; Terapia manual; Tobillo; Pie.

ABSTRACT

Study carried out with seventeen patients who presented a non-acute post-traumatic edema of ankle and foot. The aim was to determine the reduction of the edema's volume, which is obtained after applying just one protocolized physiotherapy session.

The therapy consisted of a circulatory derivation massage, active mobilizations and derivative exercises.

The edema's variation is measured by means of an analysis of the water volume displaced before and immediately after the treatment.

The results shown an improvement average of 2.2 cc though, as regards to a statistical level, the reduction is not significant ($p = 0.08$).

KEY WORDS

Edema; Manual therapy; Ankle; Foot; Volumetric Analysis.

A. Riera Alonso
G. Clotet Bori
E. Hernando Gimeno

Eficacia de la fisioterapia en el edema postraumático

30 INTRODUCCIÓN

Los traumatismos e intervenciones quirúrgicas sobre el tercio distal de la pierna, tobillo y pie, presentan una alta incidencia y prevalencia de edemas postraumáticos, favoreciendo la aparición de complicaciones y aumentando el tiempo de convalecencia.

Los procesos inflamatorios y alteraciones vasculares que se originan tras dichos eventos, producen un aumento del líquido intersticial, cuyo origen es multifactorial, destacando las alteraciones metabólicas en la fase aguda, así como desajustes en la relación entre la presión capilar e intersticial, en donde, por su localización, la acción de la gravedad tiene un factor diferencial. La persistencia de este edema se ve favorecida por la inmovilización y la referida acción gravitatoria, ya que altera los sistemas de retorno venoso y, sobretodo, de flujo linfático, principal sistema de extracción del exceso de proteínas existente en el espacio intersticial. El edema, con este aumento de proteínas, es una de las principales causas de fibrosis, rigidez, dolor y, por consiguiente, de la prolongación del período de recuperación¹⁻⁷.

Muchas son las acciones terapéuticas empleadas para prevenir o disminuir el edema, tanto en su fase inicial como para combatir los factores que lo perpetúan. Entre ellas encontramos la crioterapia en todas sus modalidades, la simple elevación de la extremidad, múltiples fármacos, vendas y medias de compresión, cinesiterapia, técnicas de drenaje y sistemas de compresión intermitente^{1-6,8}.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la reducción del volumen que se consigue tras la aplicación de una sesión protocolizada de fisioterapia en pacientes con edema postraumático de tobillo y pie.

Tabla 1. Patologías y tratamiento de los pacientes

	Quirúrgico	Yeso	Vendaje	Férula
Luxaciones y entorsis tobillo		3	2	
Fracturas tibia/peroné	8			
Fracturas tarso/metatarso		3		1
<i>Total pacientes</i>	<i>8</i>	<i>6</i>	<i>2</i>	<i>1</i>

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realiza un ensayo no controlado para el estudio de las variaciones de volumen que se producen en la extremidad afectada de 17 pacientes de los cuales 11 fueron mujeres.

La edad media de los pacientes fue de 46 años (DE: 19,1; Rango: 23-81) y el tiempo medio de evolución desde la lesión fue de 97 días (DE: 72,7; Rango: 3-346). La etiología y el tratamiento previo de las lesiones pueden observarse en la tabla 1.

Se consideraron criterios de inclusión haber sufrido un traumatismo o intervención quirúrgica en 1/3 distal de la pierna, tobillo o pie, y presentar un aumento de volumen en las partes blandas, comparado con el lado contralateral mediante volumetría.

Fueron criterios de exclusión la patología traumática en la extremidad no afectada (grupo control), enfermedades graves vasculares o neurológicas, antecedentes de tromboembolismo pulmonar, trombosis venosa profunda, signos de infección local, de alteración trófica y/o metabólica (Distrofia simpático refleja) y pacientes con menos de 18 años o más de 85.

Los pacientes que tomaron parte en este estudio se encontraban en tratamiento en los servicios de rehabilitación del Hospital Universitari Joan XXIII de Tarragona, Hospital Universitari Sant Joan de Reus y en los Centros de Atención Primaria Sant Pere de Reus y Tarragonés de Tarragona. El estudio se realizó entre el 23 de noviembre de 1999 y el 3 de marzo del 2000.

Se procedió a medir el volumen de la extremidad afectada y de la contralateral, antes y después de la sesión de tratamiento, por medio del método del volumen del agua desplazada^{5,7,10,11} (fig. 1).

Se calculó el edema del miembro afecto por medio de la diferencia de volumen entre el lado objeto de estudio y el lado sano. Se considera edema porcentual a: [(volumen afecto - volumen sano) / volumen sano] × 100⁷.

El tratamiento consistió en una sesión de 20 minutos de fisioterapia cinesiterapia específica para la reducción del edema, durante los cuales se aplicó masaje de derivación circulatoria descrito por Canamasas⁹ (fig. 2), seguido de movilizaciones activas dirigidas a través de co-

A. Riera Alonso
G. Clotet Bori
E. Hernando Gimeno

Eficacia de la fisioterapia en el edema postraumático

31



Fig. 1. Cubos y recipiente milimetrado utilizados en las mediciones.



Fig. 2. Masaje de derivación circulatoria realizado en la primera fase de la sesión de tratamiento.



Fig. 3. Movilizaciones activas que dirige el fisioterapeuta a través de comandos verbales y táctiles.

mandos verbales y táctiles (fig. 3), finalizando con ejercicios de derivación circulatoria: con la extremidad afectada a 45° y después a 90° se le pidió al paciente que realizase movimientos de flexo-extensión de tobillo y dedos, inversión-eversión y circunducción (20 repeticiones cada uno) (fig. 4). Asimismo, durante este último ejercicio el miembro sano, tomado como grupo control, estará a la misma elevación que el afecto.

Para el estudio comparativo de los volúmenes previos y posteriores al tratamiento se utilizó la prueba de Wilcoxon para datos apareados. Se utilizó el coeficiente de correlación lineal de Pearson para relacionar la edad y el tiempo transcurrido desde la lesión con la cantidad de edema existente y el cambio de volumen. Se consideró un nivel de significación estadística p (0.05).

RESULTADOS

El volumen medio del edema de los miembros tratados fue de 12,9 cc (DE: 8,8; Rango: 2,2 a 29), siendo el edema porcentual del 9% (DE: 6,5; Rango: 1,5 a 22,8). La mejoría media obtenida con la sesión de fisioterapia, fue de 2,2 cc (DE: 5,5; Rango: - 9,6 a 16). La extremidad sana de cada uno de los individuos fue tomada como grupo control, y en ella se observó un aumento medio del volumen de 0,8 cc, y como resultado de la comparación entre estas dos variables, encontramos una p igual 0,08.

No se encontró correlación entre la reducción del edema y la edad ni el sexo de los pacientes, ni tampoco con



Fig. 4. Ejercicios de derivación circulatoria con ambas piernas a 90°.

A. Riera Alonso
G. Clotet Bori
E. Hernando Gimeno

Eficacia de la fisioterapia en el edema postraumático

32

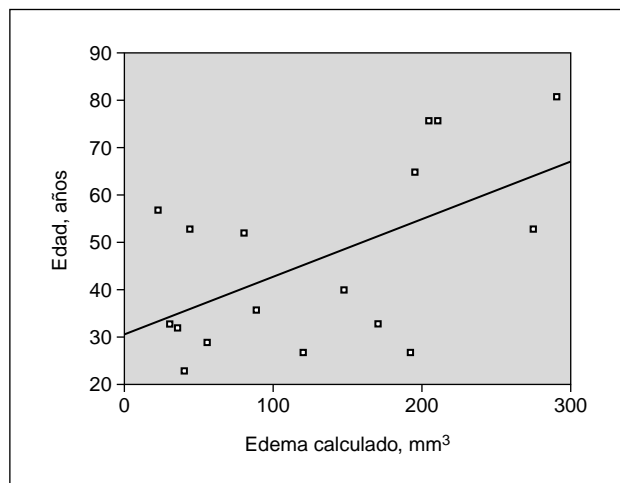


Fig. 5. Correlación entre edema calculado y edad.

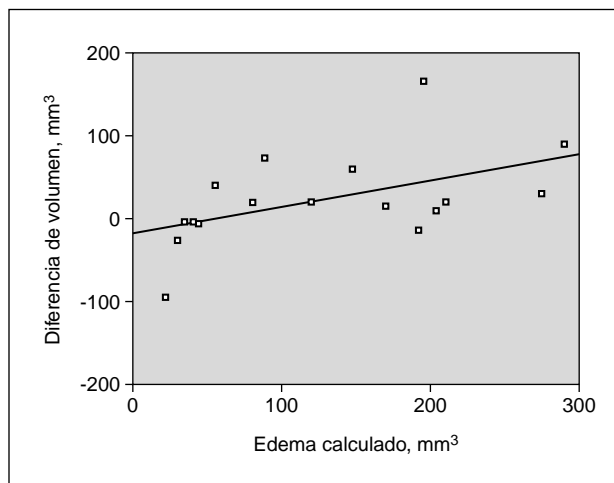


Fig. 7. Correlación entre edema calculado y cambio de volumen de la extremidad afectada.

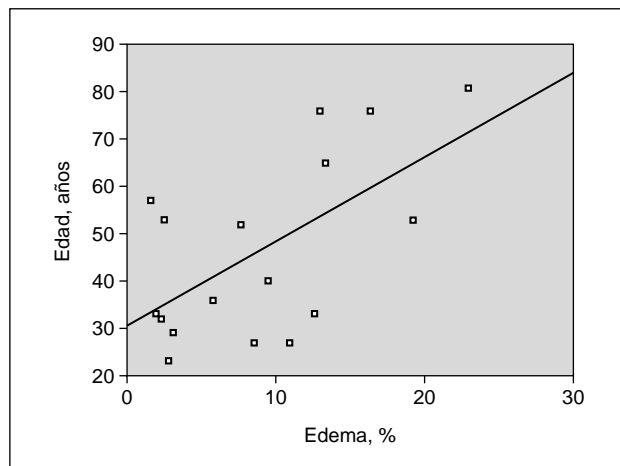


Fig. 6. Correlación entre % edema y edad.

el tiempo transcurrido desde la lesión. En cambio, se observó correlación ($r = 0,5$; $p = 0,03$) correlación entre el edema previo calculado y el cambio de volumen de la extremidad afecta tras el tratamiento (fig. 5). También se encontró correlación entre la edad de los pacientes y el edema calculado como un volumen absoluto ($r = 0,56$; $p = 0,01$) (fig. 6), o como un volumen porcentual ($r = 0,6$; $p = 0,009$) (fig. 7).

DISCUSIÓN

La realización de una sesión de fisioterapia específica para el tratamiento del edema postraumático ha originado una reducción media de 2.2 cc, que, posiblemente, por ser una muestra pequeña no es estadísticamente significativa (comparado con el grupo control) ya que hemos observado una p igual a 0,08. Esta reducción de volumen debe considerarse clínicamente importante si se mantiene y se reproduce en cada sesión de fisioterapia, incluso aunque sea parcialmente.

La edad se ha mostrado como un factor determinante de la severidad del edema. Este hecho puede atender al deterioro de los tejidos y/o del sistema venoso, así como a una menor actividad física con la edad. A diferencia de lo expuesto por Puk¹² que refiere, que el desarrollo de edema en tobillo y pie no está relacionado con la edad sobre una muestra de 97 pacientes con fractura diafisaria de tibia, nosotros si hemos observado una correlación significativa entre ambos parámetros (figs. 6 y 7).

Existe abundante literatura para el tratamiento del edema agudo postraumático con distintos métodos^{2-4,6,8}, pero sólo Weiss² enfatiza el tratamiento con técnicas manuales y determina que es posible disminuir el edema en un paciente con una fractura tibioperoneal distal mediante una sesión de fisioterapia descongestiva

A. Riera Alonso
G. Clotet Bori
E. Hernando Gimeno

Eficacia de la fisioterapia en el edema postraumático

completa, que incluía drenaje linfático manual, vendaje compresivo, ejercicios activos y cuidados de la piel. Estos hallazgos se confirman en nuestro estudio, aunque no en todos los pacientes, lo cual nos lleva a pensar que deben existir factores que modifiquen la respuesta a la terapia, que deberían ser identificados y controlados.

En uno de nuestros pacientes se produjo un aumento anormal en el volumen de la extremidad inferior tras la sesión de fisioterapia, por lo que procedimos a revisar el caso y nuestra actuación. Se concluyó que, posiblemente, se debiera a un proceso inflamatorio clínico subyacente.

Llama la atención la variabilidad observada en la respuesta al tratamiento, posiblemente debido a los diferentes estadios evolutivos y gravedad de los procesos, factores que pueden actuar como modificadores de la respuesta.

Son pocos los estudios sobre la reducción del edema que utilizan la volumetría como método de medición. Nosotros decidimos utilizarlo porque lo consideramos, después de revisar la bibliografía^{7,10,11} como preciso y exacto, aunque requiere, en este último apartado, un adecuado entrenamiento y meticulosidad de ejecución.

Se ha de tener en cuenta que, la posibilidad de un aumento de volumen óseo (callo de fractura) y/o atrofia muscular, pueden llevar a un sesgo, ya que estaremos considerando como aumento de volumen intersticial a un volumen físico que realmente no lo es. Por ello, consideramos que para ensayos clínicos deberían utilizarse sistemas de medición del líquido intersticial, como por ejemplo, métodos optoelectrónicos, resonancia magnética o tomografía axial computerizada, que permitiesen valorar realmente el grado de edema y su reducción.

Tras nuestra experiencia, consideramos que se necesitan ensayos clínicos controlados que incluyan un ma-

yor número de pacientes a ser posible de características homogéneas, que mejoren la definición de la calidad y cantidad de edema a través de, posiblemente, pruebas de imagen. Al mismo tiempo, también se deberían controlar los diferentes aspectos individuales que pueden influir en la etiopatogenia del edema, como la capacidad contráctil del corazón y los niveles de albúmina (influencia en el retorno venoso y en el equilibrio osmótico celular), el estado y la actividad del individuo previa al tratamiento. Por ejemplo, si ha llegado al centro de rehabilitación andando o en coche, o si durante el día ha tenido una actividad física más o menos intensa.

Del mismo modo, sería interesante valorar la relación coste-beneficio de diferentes métodos, como son el empleado por nosotros, vendas compresivas, ejercicios específicos realizados por el propio paciente, bombas o sistemas de presión intermitente, etc. Así como la respuesta a varias sesiones de fisioterapia sucesivas.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer la colaboración prestada al Dr. Santos Andrés, jefe clínico del Servicio de Rehabilitación del Hospital Universitario Joan XXIII de Tarragona y profesor asociado de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de Reus (Universitat Rovira i Virgili); a los doctores Folch (Bioquímica), Doménech (Fisiología) y Fernández (Medicina Preventiva) todos ellos profesores titulares de la misma facultad; a los fisioterapeutas de los hospitales Joan XXIII (Tarragona) y Sant Joan (Reus), así como a los de los Centros de Atención Primaria Sant Pere (Reus) y Tarragonés (Tarragona); al Sr. Babiloni, jefe de mantenimiento del Colegio Pare Manyanet de Reus.

33

BIBLIOGRAFÍA

1. Ogilvie-Harris DJ: Treatment Modalities for soft tissue injuries of the ankle: a critical review. *Clinical Journal of Sport Medicine* 1995;5(3):175-86.
2. Weiss JM: Treatment of leg edema and wounds in a patient with severe musculoskeletal injuries. *Physical Therapy* 1998;78(10) octubre: 1104-13.
3. Gardner AM, Fox RH: Reduction of post-traumatic swelling and compartment pressure by impulse compression of the foot. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume* 1990;72(5): 810-5.
4. Stöckle U, Hoffman R, Schutz M et al: Fastest reduction of posttraumatic edema: continuous Cryotherapy or intermitent

A. Riera Alonso
G. Clotet Bori
E. Hernando Gimeno

Eficacia de la fisioterapia en el edema postraumático

- 34** impulse compression?: *Foot & Ankle International* julio 1997; 18(7):432-8.
5. Thordarson DB, Ghalambor N, Perlman M: Intermittent pneumatic pedal compression and edema resolution after acute ankle fracture: a prospective, randomized study: *Foot & Ankle International* junio 1997;18(6):347-50.
 6. Mark s, Myerson MD, Michael R: Clinical applications of a pneumatic intermittent impulse compression device after trauma and major surgery to the foot and ankle. *Foot & Ankle* mayo 1993;14(4):198-203.
 7. Sitzia J, Badger C: A review of outcome indicators in the treatment of chronic limb edema. *Clinical Rehabilitation* 1997;11: 181-91.
 8. Scheffler NM, Sheitel PL, Lipton MN: Use of Cryo/Cuff for the control of postoperative pain and edema: *Journal of Foot Surgery* marzo-abril 1992;31(2):141-8.
 9. Canamasas S. *Técnicas manuales: Masoterapia*. Masson-Salvat Medicina. 2.^a edición. Barcelona. 1993.
 10. Acebes O, Renau E, Sansegundo R, Santos FJ, Aguilar JJ. Valoración del linfedema postmastectomía. Estudio comparativo de dos métodos de medición. *Rehabilitación* 1999;33(3):190-4.
 11. Mawdsley RH, Hoy DK, Erwin PM. Criterion-related validity of the figure-of-eight method of measuring ankle edema. *Journal of Orthopaedics & Sports Physical Therapy* 2000;30(3):149-53.
 12. Pun WK, Chow SP, Fang D. Post-traumatic edema of the foot after tibial fracture. *Injure* 1989;20(4):232-5.