

Terapéutica de compresión en el tratamiento de la úlcera de etiología venosa

(Ítem 2.G. del Documento de consenso de la CONUEI)

P. Carreño Ávila

Angiólogo y Cirujano Vascular. Hospital de Mataró-CSdM. Mataró (Barcelona).

Coordinador del Grupo de Trabajo sobre Úlcera de Etiología Venosa de la Conferencia Nacional de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior (CONUEI)

RESUMEN

La terapéutica de compresión (TC) es, en la actualidad, una de las más deficientemente conocidas –y, por tanto, valoradas– por los clínicos en nuestro país. A pesar de ser una terapéutica reconocida como válida en los diversos síndromes de la insuficiencia venosa crónica (IVC), y en especial en la resolución de la úlcera de etiología venosa, la mencionada circunstancia comporta que se encuentre subutilizada.

En este artículo se describe la base técnica de la TC y sus indicaciones en los diferentes síndromes venosos.

Palabras clave: ortesis, vendajes, úlcera de etiología venosa.

Introducción

La terapéutica de compresión (TC) mediante vendajes u ortesis ha acreditado ser una estrategia terapéutica eficaz, no tan sólo por la proporción de cicatrizaciones de úlceras de etiología venosa, sino de todas aquellas que cursan con edema de la extremidad (un hecho, por otro lado, frecuente). No obstante, precisa una correcta selección, colocación y prescripción para que resulte eficaz.

Correspondencia:

Dr. Carreño: pecavila@gmail.com

Recomendación y nivel de evidencia

El Documento de consenso de la CONUEI plantea la siguiente recomendación en referencia a las indicaciones terapéuticas de la TC en el tratamiento de la úlcera de etiología venosa, ya sea dicha etiología primaria o secundaria:

«Se recomienda utilizar la TC mediante una de las siguientes opciones:

- Vendaje, módulo de elasticidad medio/alto, venda de 7/10 m × 10 cm.
- Vendaje, multicapas.
- Ortesis, grado de compresión 30-40 mmHg.

P. Carreño Ávila

Deberán considerarse como contraindicaciones absolutas de las citadas opciones la isquemia de la extremidad acreditada por un índice tobillo/brazo (IT/B) <0,60, la artritis y la dermatitis en fase aguda.

Constituye una contraindicación relativa la insuficiencia cardíaca congestiva.»

- Nivel de evidencia: 1++.
- Grado de recomendación: A.

Discusión

El fundamento de la terapéutica de compresión se basa en la propiedad física que un soporte de compresión ejerce cuando es colocado, bajo tensión, sobre la superficie externa de la extremidad. La presión ejercida, que se transmite a los tejidos subyacentes, se denomina «presión de compresión», y en su aplicación en patología venosa y linfática debe ser lo suficientemente fuerte para:

- Compensar adecuadamente las presiones venosas patológicas demasiado elevadas.
- Reabsorber los edemas dentro del compartimento vascular de retorno o desplazarlos en dirección proximal.
- Anular las consecuencias patológicas tisulares de las enfermedades vasculares.

No obstante, al mismo tiempo debe ser lo suficientemente baja para no ocluir el flujo arterial^{1,2}.

Elementos físicos de la compresión

La base física de la compresión es la Ley de Laplace, que establece los fundamentos físicos de las mediciones de compresión en los vendajes y las medias elásticas.

La Ley de Laplace enuncia que «una presión externa P es directamente proporcional a la tensión T del tejido elástico e inversamente proporcional al radio de curvatura r »:

$$P = T/r$$

donde P se expresa en g/cm^2 , T en g/cm de tejido elástico, y r en cm .

Si debe ejercerse una compresión mediante tejido elástico, la superficie subyacente debe ser siempre convexa.

Habitualmente, la presión se expresa en «unidades Pascal» (1 unidad Pascal equivale a $1 N/m^2$). Otras unidades comúnmente utilizadas en los métodos de medición de la compresión son el hectopascal, el kilopascal y la unidad Torricelli:

- 1 hectopascal (hPa) = 100 Pascal (Pa).
- 1 kilopascal (kPa) = 1.000 Pascal (Pa).
- 1 Torricelli (Torr) = 133,3224 Pascal (Pa) = 1 mmHg.

Si T es una tensión constante, la presión disminuye cuando el radio r aumenta. Como el radio medio de una extremidad inferior aumenta hacia el muslo, la presión disminuye en la misma proporción. No es, por tanto, necesario modificar la tensión de una venda elástica durante su colocación sobre una pierna dándole una tensión más fuerte en la zona del tobillo.

De la misma manera, la presión aumenta cuando el radio disminuye. Esta constatación es particularmente importante para dos zonas de la pierna: el tendón de Aquiles y la cresta anterior de la tibia.

En una superficie plana (con un radio infinito), cualquiera que sea la tensión del tejido elástico que se coloque, no se obtendrá jamás presión sobre dicha superficie.

Concepto de compresión

La «compresión» o «compresión activa» la proporcionan las ortesis elásticas, ya sea en reposo o en movimiento. El mayor o menor poder de retroceso de las fibras elásticas ejerce una presión activa en las extremidades que aumenta por la contracción del músculo. Las compresiones, tanto activa como pasiva, pueden ser combinadas.

Concepto de contención

La «contención», «compresión pasiva» o «compresión soporte» la producen los vendajes no elásticos que contrarrestan el crecimiento del volumen muscular resultante de la contracción del músculo. En reposo, el vendaje proporciona poca o ninguna presión.

Cuando el músculo se contrae, el vendaje inelástico restringe el incremento del volumen muscular creando una fuerza de presión. Por tanto, la compresión pasiva actúa durante la contracción muscular (por ejemplo, andando o corriendo) y es casi totalmente inactiva en reposo.

Modalidades de terapéutica de compresión en clínica

En función de los conceptos expresados, la TC en clínica incluye tres modalidades: los vendajes, las medias u ortesis, y la compresión instrumental.

- Vendajes.
 - Inelásticos o de poca elasticidad.
 - Vendajes elásticos.
 - Vendajes multicapas.
- Medias u ortesis.
 - Medias con distintos gradientes de compresión.
 - Tejidos tubulares con gradientes de compresión.

- Medias confeccionadas de acuerdo con la morfología de la extremidad.
- Medias para la profilaxis de la trombosis venosa.
- Medias soporte.
- Compresión instrumental. Puede ejercerse de forma uniforme o mediante secuencias.
 - Compresión neumática.
 - Compresión mediante mercurio.
 - Compresión mediante arena.

Criterios de homologación de la terapéutica de compresión

La TC debe ser elaborada de acuerdo con unas normas técnicas, y debe acreditar estándares que garanticen su eficacia de acuerdo con el tratamiento de las patologías a que va dirigida.

Medidas

La normativa vigente en España contempla los parámetros que se expresan a continuación:

- Media corta A-D: media cuya longitud tiene su punto máximo por debajo de la rodilla.
- Media larga A-F: media cuya longitud tiene su punto máximo en la zona central del muslo.

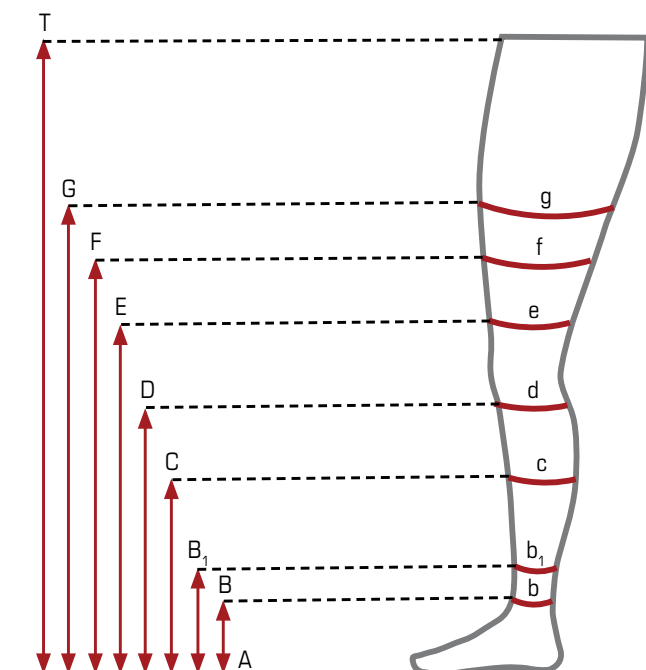


Figura 1. Puntos de medición de la compresión en la extremidad. Tomada de Marinello Roura J. *Terapéutica de Compresión en Patología Venosa y Linfática*. Barcelona: Glosa, 2003. Con permiso del autor

Tabla 1. Denominación del grado de compresión de las ortesis en España

Tipo	Denominación	Valor de compresión (mmHg)
I	Compresión normal	22-29
II	Compresión fuerte	30-40
III	Compresión muy fuerte	>40

- Media larga A-G: media cuya longitud tiene su punto máximo en la ingle.
- Media A-T hasta la cintura: es una media entera o *panty*, con cierre en la cintura (figura 1).

Compresión

- Valores máximos de perfil de compresión. Igualmente, y en función de esta normativa vigente, se establece que la media deberá presentar una pérdida de presión continua desde el tobillo a su sector más proximal (tabla 1).
- Valores mínimos de perfil de compresión (compresión residual). La normativa vigente española establece los valores mínimos de las presiones sobrantes porcentuales, que deben ser:
 - De *d* a *f* → mínimo 20%.
 - De *d* a *g* → mínimo 30%.

También establece que en ningún punto a lo largo de la pierna, excepto en el *e*, la presión residual será más elevada que la presión residual del punto de medición anterior.

Terapéutica de compresión en patología venosa: postulados para la calidad asistencial

La terapéutica de compresión es, en la actualidad, una de las más deficientemente conocidas –y, por tanto, valoradas– por los clínicos en nuestro país.

A pesar de ser una terapéutica reconocida como válida en los diversos síndromes de la insuficiencia venosa crónica (IVC), la mencionada circunstancia comporta que se encuentre subutilizada. Entre otros aspectos, ello supone una cronicidad innecesaria de ciertas patologías, una considerable cantidad de ortesis que no agotan su periodo de amortización y, por tanto, unos recursos económicos mal utilizados.

Por estos motivos, el Capítulo Español de Flebología de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (SEACV) creó, en el año 2000, un grupo de trabajo destinado a elaborar un consenso en TC y a establecer, como consecuencia de este último, un conjunto de postulados de calidad asistencial. Este documento se concluyó en marzo de

P. Carreño Ávila

2003 y apoya sus conclusiones en una serie de postulados de medicina basada en la evidencia sobre una revisión bibliográfica de 382 trabajos, correspondientes a 139 publicaciones especializadas, aparecidos en el periodo 1997-2003¹.

Sobre la acción de la TC en el reflujo venoso (RV)

La TC ha mostrado un efecto corrector sobre el RV patológico, tanto en el sistema venoso profundo (SVP) como en el sistema venoso superficial (SVS), cuando éste se halla alterado en la IVC primaria o secundaria. No obstante, no se ha podido establecer si este efecto se produce por acción sobre la válvula venosa o por otros efectos hemodinámicos.

Tampoco se ha podido establecer de forma suficiente si este efecto está correlacionado con la compresión en la pantorrilla o en toda la longitud de la extremidad.

Sobre la acción de la TC en el volumen venoso (VV) y la distensibilidad venosa (CV)

La TC reduce el VV en los plexos venosos gemelares, en la vena poplítea y en la vena femoral, un efecto mejor demostrado en situación postejercicio que en situación basal. Los vendajes de módulo de elasticidad baja tienen mayor incidencia sobre el SVS, y los de elasticidad alta sobre el SVP.

Sobre la acción de la TC en la presión venosa ambulatoria (PVA)

Existen divergencias en cuanto a si la TC incide en la reducción de la PVA en las mismas circunstancias en que reduce la CV. En todo caso, la PVA presenta algún tipo de reducción cuando se utilizan vendajes multicapas, frente a los de capa única.

Sobre la acción de la TC en la velocidad de flujo venoso (VFV) en el sector femoropoplíteo

La TC incrementa la VFV. Este incremento se ha evidenciado a partir de presiones de 14-18 mmHg en el compartimento gemelar, que corresponden a compresiones externas de 22 mmHg en el tobillo.

Este hecho ha sido mejor demostrado para los vendajes y las ortesis cortas que para las largas, si bien de forma no concluyente.

Sobre la acción de la TC en el espacio intersticial

La TCE tiene un efecto positivo sobre el aclaramiento del líquido intersticial. Este efecto es máximo para una presión externa de 14-18 mmHg y disminuye a partir de la aplicación de presiones superiores a 30 mmHg.

Sobre la acción de la TCE en la presión transcutánea de oxígeno (PtcO₂)

La TCE mejora la PtcO₂ mediante un efecto sobre el aclaramiento del espacio intersticial. Este efecto es claro en función de los cambios posturales de la extremidad en caso de IVC en grados clínicos avanzados, pero no ha podido ser demostrado en ausencia de enfermedad. El gradiente de tensión externa óptimo aplicado para observar este incremento de PtcO₂ se sitúa en los 22 mmHg.

Sobre la correlación de la presión ejercida por la TC en el tejido celular subcutáneo (TCS)

En todos los estadios clínicos de la IVC, la TCE causa, en el punto donde es aplicada, un incremento de presión en el TCS; este incremento ha podido correlacionarse a partir de un grado de presión externa –de la ortesis o de la venda– de 30 mmHg a nivel maleolar.

Sobre la correlación de la presión ejercida por la TCE en los compartimentos musculares de la pantorrilla (CMP)

La compresión externa aplicada ha podido ser correlacionada con la disminución de presión en los CMP para los vendajes con bajo módulo de elasticidad y en los multicapas y, en menor medida, para los de módulo de elasticidad alta y las ortesis.

La presión externa aplicada para establecer dicha correlación se ha situado a partir de los 30 mmHg.

Sobre la acción de la TC en la hemodinámica arterial

El efecto fisiológico por el que la TCE mejora la hemodinámica arterial se basa en su acción de vaciado de los plexos venosos gemelares y en el efecto que ello comporta en la presión capiloroarteriolar. Se estima que, en condiciones de normalidad, hasta el 30% de la energía muscular durante el ejercicio se obtiene a través de este mecanismo fisiológico. Grados de presión en TCE a partir de 22 mmHg en el tobillo han acreditado mejoría en la distancia de claudicación.

Los métodos de compresión externa neumática han demostrado, asimismo, efectos en esta línea.

Sobre la acción de la TC en la microcirculación cutánea

La TCE ha evidenciado un efecto positivo sobre la hemodinámica microcirculatoria en la IVC. No obstante, este efecto ha sido demostrado para gradientes de compresión externa inferiores a 30 mmHg en el tobillo. Para gradientes iguales o superiores, los parámetros hemodinámicos microcirculatorios no han mostrado modificación.

Sobre la acción de la TC en la función valvular venosa (FVV)

La TCE ha mostrado un efecto corrector de la FVV sobre la válvula deteriorada. Dicho efecto se ha objetivado de forma directa (angioscopia) e indirecta (normalización del reflujo venoso). En la VSI, se ha demostrado a partir de presiones externas de 22 mmHg, y en el SVP, de forma incierta para gradientes de presión externa de 25-35 mmHg, y de forma más evidente para presiones de 30-40 mmHg.

Sobre la acción de la TC en la insuficiencia venosa gestacional

La TCE ha mostrado una incidencia positiva sobre las variables hemodinámicas venosas (normales y alteradas) del embarazo a partir de gradientes de compresión de 25 mmHg. Este efecto se ha demostrado de forma semejante en los tres trimestres de la gestación, y la aplicación de la TC no ha dado lugar a efectos secundarios sobre los parámetros hemodinámicos cardiacos maternos y fetales. No obstante, no ha demostrado influir sobre la aparición y el curso de las varices durante la gestación.

Sobre la acción de la TC en la fisiopatología de la trombosis venosa y la profilaxis del tromboembolismo pulmonar

La TC ha evidenciado capacidad en la prevención de la trombosis venosa profunda (TVP) en enfermos de alto riesgo. Cuando esta capacidad se compara con métodos de profilaxis que utilizan heparina, dextrano o ácido acetilsalicílico (AAS) asociados a TCE, se objetiva una mayor efectividad que cuando la profilaxis se realiza únicamente con fármacos.

Esta acción se basaría en los efectos ya mencionados de la TCE sobre las variables hemodinámicas venosas, y en una acción no probada de fibrinólisis.

Los métodos de compresión neumática intermitente no presentan mayores índices de prevención que las medias o los vendajes elásticos.

Sobre la acción de la TC en la capacidad de resolución de la úlcera por hipertensión venosa y sus recidivas

La TC ha objetivado capacidad para acortar el tiempo de curación y el porcentaje de recidivas de la úlcera de etiología venosa de forma incuestionable frente a las demás alternativas terapéuticas, con excepción de la cirugía en la IVC primaria del SVS.

Aunque este efecto parece más probado para el vendaje que para las medias y, en los primeros, más favorable a los

vendajes de bajo módulo de elasticidad y a los vendajes multicapas, ello no ha sido suficientemente probado³⁻⁹.

Sobre las contraindicaciones de la TC

La bibliografía es concordante en establecer tres contraindicaciones absolutas para la administración de TC:

- Isquemia de la extremidad, objetivada por el IT/B: el valor inferior a 0,60 es el mínimo admitido por prácticamente todos los estudios, y el de 0,80 por algunos.
- Dermatitis.
- Artritis reumatoide en fase aguda.

Serían contraindicaciones relativas la insuficiencia cardiaca y la hipertensión arterial, si bien no existe un criterio unívoco sobre ninguna de las dos. En referencia a los grados clínicos de la clasificación CEAP, este documento recoge las siguientes recomendaciones:

- CEAP (C2): media elástica, grado 18-21 mmHg.
- CEAP (C3): media elástica, grado 22-29 mmHg o vendaje no elástico 22-29 mmHg.
- CEAP (C4): media elástica, grado 30-40 mmHg o vendaje elástico 30-40 mmHg.
- CEAP (C5): media elástica, grado 30-40 mmHg o vendaje elástico 30-40 mmHg.
- CEAP (C6): media elástica, grado 30-40 mmHg o vendaje multicapas. ●

Bibliografía

1. Marínello J, Alós J, Escudero JR, Ferrer C, Giménez A, et al. Terapéutica de compresión en patología venosa y linfática. En: Marínello Roura J, ed. Documento de consenso sobre terapéutica de compresión del Capítulo Español de Flebología de la SEACV. Barcelona: Glosa, 2003.
2. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). Principios de las mejores prácticas: compresión en las úlceras venosas de las extremidades inferiores. Documento de consenso. Londres: MEP Ltd., 2008.
3. Partsch H, Horakova MA. Compression stockings for the treatment of venous ulcers of the lower leg. *Wien Med Wschr.* 1994; 144: 242-249.
4. Samson RH, Showalter DP. Stockings and the prevention of recurrent venous ulcers. *Dermatol Surg.* 1996; 22: 373-376.
5. Blair SD. Sustained compression and healing of chronic venous ulcers. *BMJ.* 1998; 297: 1.159-1.161.
6. Palfreyman SJ, Lochiel R, Michaels JA. A systematic review of compression therapy for venous leg ulcers. A metaanalysis. *Vasc Med.* 1998; 3(4): 301-313.
7. Franks P, Moffatt CJ, Ellison DA, Connolly M, Friedlen S, Groarke L, et al. Quality of life in venous ulceration: a randomized trial of two bandage systems. *Phlebology.* 1999; 14(1): 9-11.
8. Collum N, Nelson EA, Fletcher AW, Sheldon TA. Compression for venous ulcers. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2000, Issue 2 [base de datos en Internet]. Citado en Cochrane Library CD000265.
9. Meyer FJ, Burnand KG, Lagattolla NR, Eastham D. Randomized clinical trial comparing the efficacy of two bandaging regimens in the treatment of venous ulcers. *Br J Surg.* 2002; 89(1): 40-44.